

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет»

На правах рукописи

ОЧ

НЕДОЛУЖКО ОЛЬГА ВЯЧЕСЛАВОВНА

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

Специальность 5.2.6 – Менеджмент

Диссертация на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Научный консультант:
д.э.н., проф. Солодухин Константин Сергеевич

Владивосток – 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1 Теоретические и концептуальные основы управления формированием и развитием интеллектуального капитала	22
1.1 Сущность, тенденции и факторы развития цифровой экономики как современного этапа развития постиндустриального общества	22
1.2 Современное состояние теории интеллектуального капитала с учетом влияния цифровизации экономики	42
1.3 Теоретические основания методологии управления формированием и развитием интеллектуального капитала организации в цифровой экономике	66
Выводы по главе 1	80
2 Методологические основы управления формированием и развитием интеллектуального капитала организации с позиции категориально-системного подхода	83
2.1 Интерпретация феномена интеллектуального капитала в терминах триадичности	83
2.2 Системно-динамический методологический подход к управлению формированием и развитием интеллектуального капитала организации	103
2.3 Концептуальная модель интеллектуального капитала организации на основе категориально-системной методологии	121
Выводы по главе 2	137
3 Категориально-системный подход к эволюции интеллектуального капитала организации	141
3.1 Исследование эволюционных состояний интеллектуального капитала организации	141
3.2 Исследование траекторий развития интеллектуального капитала организации с позиции категориально-системного подхода	151
3.3 Исследование структурно-компонентной схемы интеллектуального капитала организации с позиции методов категориальной символики	172
Выводы по главе 3	182
4 Инструменты реализации системно-динамического подхода к управлению формированием и развитием интеллектуального капитала организации	185

4.1 Исследование текущего уровня и траекторий развития интеллектуального капитала организации с позиции активного качества объекта	185
4.2 Модель управления интеллектуальным капиталом организации с использованием гомеостатического аппарата	196
4.3 Организационно-экономическая схема управления интеллектуальным капиталом организации на основе теории динамических информационных систем	220
Выводы по главе 4	231
5 Методический инструментарий управления формированием и развитием интеллектуального капитала организации	234
5.1 Выявление эксплицитных и имплицитных факторов интеллектуального капитала в увязке со стратегией организации и типами когнитивной активности на основе нечеткой модели	234
5.2 Количественная оценка интеллектуального капитала организации на основе нечеткой модели	252
5.3 Нечеткие модели оптимизации портфеля проектов развития интеллектуального капитала организации с учетом рисков	268
Выводы по главе 5	287
Заключение	289
Литература	294

ВВЕДЕНИЕ

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 [144]. Основной отличительной особенностью цифровой экономики является смещение акцента с традиционных материальных факторов производства к не вещественным факторам производства, ключевым из которых является интеллектуальный капитал. Системная трансформация экономических систем обеспечивается за счет развития интеллектуального капитала (далее – ИК), который формируется как на макро- и мезо-уровнях, так и на уровне отдельно взятых организаций. В условиях развития пост-индустриального общества ключевую роль начинают играть нематериальные факторы производства – знания, информация, интеллект, а в процессе перехода к цифровой экономике как к современному этапу развития экономических систем нового типа вопрос эффективного использования таких факторов приобретает решающее значение с точки зрения конкурентного преимущества, которое 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, активиза-

ции 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 [219]. 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. 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 учитывается 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 отношенческого 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. Скилтoна, 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 немате-

риальной 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 рассматриваемых авторов можно рассматривать тот факт, что ИКО рассматривается в статическом аспекте – как совокупность неких элементов, представленных в организации и взаимодействующих между собой, однако не показываются специфика формирования составляющих и возможные траектории развития ИКО под воздействием определенных условий [156].

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. Реля, 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 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, представленное 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), А. С. Андрусенко, М. С. Волосниковой, В. И. Ишим-

цева, 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 ИК, можно сделать вывод о том, что в актуальных исследованиях, выполняемых в рамках существующей теории, 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 ИК и инструментария управленческих воздействий на процессы его формирования и развития, можно отметить, что специфические особенности, характеризующие процесс формирования и развития ИКО в цифровой экономике, определяют 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 прак-

тики. 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 – руководящих 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 формировании методологии формирования и развития ИКО, учитывающей актуальные тенденции современных 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 разви-

тием ИКО, реализована инструментальная составляющая методологии управлению 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, 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 раз-

вития 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 зависимости от заданных «границ отсечения» и выбранного метода дефазификации. 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, базирующая 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 трапезоидного типа. Модели позволяют сформировать программу 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 теории 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 ИКО в цифровой экономике.

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 имени 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 конференция «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 Пospelовская 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 интеллекту-

ального 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.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЕМ И РАЗВИТИЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА

1.1 Сущность, тенденции и факторы развития цифровой экономики как современного этапа развития постиндустриального общества

Наиболее актуальной теоретической концепцией, объясняющей процессы основу экономического развития, в настоящее время является теория постиндустриального общества, которая была сформирована и получила развитие в ряде научных трудов зарубежных и отечественных исследователей: Д. Белла [270, 271], З. Бжезинского [278], П. Друкера [300, 301], Й. Масуды [365], Ф. Махлапа [355], М. Пората [400], Д. Рисмана [410], Т. Стоуньера [431], Э. Тоффлера [441], С. В. Иванова [80], А.И. Ракитова [190] и др. Ее возникновение обусловлено изменением роли технологических факторов, которые, начиная с XVIII века, стали оказывать радикальное воздействие на фундаментальные характеристики общественного развития. Вследствие этого можно сформулировать методологический принцип теории – периодизацию развития общества на основе технологической составляющей производственных отношений. Согласно Э. Тоффлеру, можно выделить три основных сдвига в общественном развитии:

- аграрный при переходе к земледелию;
- индустриальный во время промышленной революции;
- информационный при переходе к обществу, основанному на знании (постиндустриальному) [220].

На основании идеи технологического детерминизма были выделены типы общества, которые различаются ключевыми факторами производства и производственными сферами: доиндустриальное общество (аграрное общество), индустриальное общество (с XVII в. до второй половины XX в.), а также постиндустриальное общество (со второй половины XX в.) [212].

Возникновение термина «постиндустриальное общество» в понимании общества, отличного от индустриального, связывается с именем Д. Рисмана, который ввел его в использование в конце 1950-х годов [410]. Дальнейшее признание концепция получила в 1973 г. в фундаментальном труде Д. Белла «Грядущее постиндустриальное общество» [271]. По мнению автора, его отличительные особенности включают следующие:

1) в качестве организующего начала экономической деятельности используется теоретическое знание в противоположность капиталу в индустриальном обществе;

2) «кибернетическая революция» обуславливает изменение в темпах и технологии производства товаров.

Постиндустриальное общество, согласно Беллу, характеризуется рядом признаков:

- центральная роль теоретического знания;
- создание новой интеллектуальной технологии;
- рост класса носителей знания;
- переход от производства товаров к производству услуг;
- изменения в характере труда (если раньше труд выступал как взаимодействие человека с природой, то в постиндустриальном обществе он становится взаимодействием между людьми);
- роль женщин (женщины впервые получают надежную основу для экономической независимости);
- наука достигает своего зрелого состояния; ситусы как политические единицы (вертикально расположенные социальные единицы);
- меритократия (власть достойных);
- конец ограниченности благ; экономическая теория информации [271].

С конца 1960-х годов содержание термина «постиндустриальное общество» претерпевает изменения. 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, увеличение в структуре экономики доли сферы услуг, науки, образования, культуры и, соответственно, снижение доли промышленности и сельского хозяйства по таким показателям, как удельный вес в ВВП и числу занятых, существенное изменение социальной структуры.

В зависимости от того, какой признак постиндустриального общества выносятся на передний план, могут быть выделены различные концепции: «информационная экономика», «инновационная экономика», «экономика знаний», «сервисная экономика», «цифровая экономика» [212]. Первоочередное значение получает вопрос о том, каким образом данные типы экономических систем соотносятся между собой. Очевидно, что ввиду наличия дифференцированных понятий в работах современных исследователей типы систем не могут интерпретироваться как тождественные. Вместе с тем каждый из представленных типов обладает сходством с другими, определяемым сходством их ключевых характеристик (табл. 1.1).

Таблица 1.1

**Ключевые характеристики экономических систем
постиндустриального общества**

Тип экономической системы	Представители	Изучаемые аспекты	Результаты разработок
Сервисная экономика (50–60-е гг. XX в.)	К. Кларк [286], Ж. Фурастье [230]	Переориентация экономики на предоставление услуг, ориентированных на жизнедеятельность человека, его образование и самореализацию	Формирование сервисной экономики создает инфраструктурные условия для развития информационной экономики и экономики знаний, поскольку именно в рамках сектора услуг образуются основополагающие кластеры сферы услуг, составляющие их ядро
Информационная экономика (70-е гг.–сер. 90-х гг. XX в.)	М. Порат [400], Ф. Махлуп [355], К. Эрроу [258], Дж. Стиглер [430], Й. Масуда [365],	Доминирование информационного сектора в экономике, увеличение объема информа-	Информацию можно представить как совокупность преобразованных и проанализированных данных, тогда как знания являются продуктом использо-

Тип экономической системы	Представители	Изучаемые аспекты	Результаты разработок
	Д. Белл [270;271], Ю. Хаяши [321] и др.	ции в общественном пространстве, господство информационно-коммуникационных технологий в обществе	вания информации. Иными словами, знания представляют собой более сложное и развитое явление, чем информация, что обуславливает логический переход от информационной экономики к экономике знаний
Инновационная экономика (10-е гг. XX в.–2-я половина XX в.)	М. И. Туган-Барановский [225], Н. Д. Кондратьев [93], Й. Шумпетер [242], П. Сорокин [208, 209]; Дж. Бернал [24], С. Кузнец [105], Б. Твисс [216], Г. Менш [132], К. Фримен [312], Ю. В. Яковец [245], С. Ю. Глазьев [53]	Детерминируется и классифицируется понятие «инновации» с указанием роли инноваций в экономическом развитии; определяется инновационная деятельность как важнейшая функция предпринимателей. Больше, чем в других теориях, уделяется внимания материальному производству, при этом учитывается тенденция смещения акцента экономических теорий на нематериальный капитал	Помимо ключевой роли человеческого капитала и интеллектуального капитала (далее – ИК), как и в экономике знаний, на передний план выдвигаются инновации в инновационной экономике (которые и отличают ее от экономики знаний). Экономику знаний и информационную экономику по отношению к инновационной можно рассматривать как элемент в структуре инновационной экономики, ответственный за информационно-коммуникативное и интеллектуальное обеспечение экономики инновации [212]. Иными словами, для инновационной экономики экономика знаний – это средство создания человеческого и интеллектуального капитала
Теория / Концепция управления знаниями (knowledge management) и ее компоненты (1990-е гг.–наст. вр.):	К. Арджирис [256, 257], А. В. Блиникова [135], К. Вииг [452], А. Л. Гапоненко [50], П. Друкер [300, 301], Б. З. Мильнер [135], Л. Э. Миндели [138], З. П. Румянцева [197], Р. Фримен [314]	ИК как продукт экономики знаний	Дается представление о ведущей роли человека как носителя знаний в современной экономике, приводятся классификация знаний, их формы и источники, содержание, этапы процесса, методы управления знаниями – их трансформации из личных в организационные, а также элементы инфраструктуры, которые этому способствуют
- теория знаний как конкурентных преимуществ	М. Полани [398]		
- теория уровней	К. Вииг [452]		

Тип экономической системы	Представители	Изучаемые аспекты	Результаты разработок
управления знаниями в бизнесе, перспективном менеджменте и практических действиях			
- теория управления знаниями	И. Нонака, Х. Такеучи [386]		
- теория трансфера знаний	А. Кене [335]		
- теория работающего знания	Т. Давенпорт [295]		
- теория самообучающейся организации	К. Аргирис [256, 257], П. Сенге, Г. Клейнер, Ш. Робертс, Р. Росс, Дж. Рот, Б. Дж. Смит [422], К. Свейби [433], П. Страсман [211]		
Неоэкономика (начало 80-х гг. – 90-е гг. XX в.)	И. Матеров [130], К. Келли [337], М. Кагельс [281], Г. П. Журавлева [72]	Роль информации, знаний, информационно-коммуникационных технологий в функционировании экономических систем, тенденция преобладания роли неосязаемых активов над осязаемыми	Комплексное рассмотрение современной экономики с учетом специфических особенностей всей системы макроэкономических последствий развития новых технологий
Цифровая экономика (90-е гг. XX в.–наст. вр.)	Н. Негропonte [385], Д. Тапскотт [434], К. Бриньольфссон, Б. Кахин [277], Ч. Карлссон [280], М. Скилтон [425], А. Н. Козырев [90]	Процесс трансформации секторов экономики под воздействием ИКТ благодаря переводу информации в цифровую форму посредством компьютерных технологий	Информация в цифровом виде как основной двигатель трансформации экономической деятельности

Источник: составлено автором с использованием [47, 107, 117, 212].

Выполненный анализ ряда отечественных и зарубежных исследований позволил сделать вывод о том, что в подавляющем большинстве из них рассматриваются

концепции экономики, основанной на знаниях, и цифровой экономики. Актуальным является вопрос о соотношении данных понятий, а именно, можно ли считать, что данные типы экономических систем имеют общие черты и в значительной степени дублируют особенности друг друга или экономика цифрового типа в силу более позднего периода идентификации является следующей стадией развития экономики, основанной на знаниях.

В настоящее время в экономической науке сформировалось несколько базовых подходов, в рамках каждого из которых дается специфическая интерпретация данного вопроса:

1) подход, основанный на концепции равнозначности: цифровая экономика, как и экономика знаний, представляет собой современный этап развития экономической системы, различие выражается в том, какой из признаков постиндустриального общества рассматривается как ключевой [21, 212, 232];

2) подход, состоящий в предположении, что цифровая экономика является следующим историческим этапом развития экономических систем в рамках постиндустриального общества [2, 41, 79, 95, 103, 244];

3) подход, предполагающий, что цифровая экономика занимает подчиненное положение по отношению к экономике знаний, представляя собой новый инструмент работы с информацией в поле информационной экономики и экономики знаний [104];

4) подход, основанный на концепции тождественности, в рамках которого понятия цифровой экономики и экономики, основанной на знаниях, являются тождественными [362].

Последние два подхода не получили широкого распространения. Вместе с тем кардинальные изменения, произошедшие в мировой экономической системе на современном этапе, свидетельствуют о том, что их содержание затронуло не только

операционную деятельность компаний за счет использования инструментов цифровизации, информационно-коммуникационных технологий, но и обусловило появление принципиально новых способов ведения бизнеса, инновационных бизнес-моделей. Данные преобразования повлекли за собой радикальные сдвиги в институциональной составляющей экономической системы в глобальном аспекте и даже в социально-культурной среде, в общественном сознании [16]. Вышеозначенные обстоятельства дают возможность говорить о цифровой экономике как о принципиально новой экономической системе, общественно-экономическом устройстве нового типа.

На данном этапе развития экономической науки в исследованиях ученых, практических разработках и нормативно-правовых документах предлагаются разнообразные подходы к определению цифровой экономики. Основные из них систематизированы в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Основные подходы к содержанию понятия «цифровая экономика»

Источник	Содержательная часть подхода
Д. Тэпскотт [434]	Цифровая экономика представляет собой «экономику сетевого человеческого интеллекта». Демонстрируется влияние новых технологий, в том числе интерактивных средств коммуникации и технологий «информационной магистрали» (в частности, Интернета), на государственное управление и социальную сферу, в том числе на здравоохранение и образование, а также на некоторые отрасли экономики, такие как розничная торговля, промышленное производство, туризм, индустрия развлечений, контента и средств массовой информации
Н. Негропonte [385]	Цифровая экономика – это результат взаимодействия информационных сетей и коммуникационных инфраструктур, формирующий глобальную платформу, при помощи которой происходит взаимодействие экономических субъектов. ЦЭ отличается преобладанием цифровой продукции, которой свойственны информационный, а не физический, объем и вес, низкий уровень затрат на производство и изготовление, меньшая по сравнению с материальными благами площадь раз-

Источник	Содержательная часть подхода
	мещения и хранения, а также возможность мгновенного трансграничного перемещения через Интернет
Б. Карлссон [280]	Цифровая экономика – это симбиоз Интернета, а также качественно новый уровень и форма связи между множеством разнородных идей и действующих лиц, дающих толчок появлению широкого спектра новых комбинаций
М. Скилтон [425]	Цифровая экономика – это совокупность виртуальных ресурсов и цифровых транзакций, осуществляемых на рынках, а также компаний, ресурсов и услуг, увеличивающих ВВП и размер чистых активов
А. Н. Козырев [90]	Цифровая экономика как научное направление – огромная область исследований и консультационных услуг, связанных между собой общим предметом изучения (знаниями в различных видах и формах), но различных в используемых подходах к этому предмету, степени формализации и углах зрения
О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы ¹	Цифровая экономика – хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг
Цифровая экономика Российской Федерации ²	Цифровая экономика представляет собой хозяйственную деятельность, ключевым фактором производства в которой являются данные в цифровой форме, и способствует формированию информационного пространства с учетом потребностей граждан и общества в получении качественных и достоверных сведений, развитию информационной инфраструктуры Российской Федерации, созданию и применению российских информационно-телекоммуникационных технологий, а также формированию новой технологической основы для социальной и экономической сферы
С. Далман [290]	Цифровая экономика представляет собой объединение нескольких технологий общего назначения (например, Интернет, мобильная связь и т.п.) с экономической и

¹ О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы: указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. N 203 [Электронный ресурс]. Портал ГАРАНТ. URL: <https://base.garant.ru/71670570/> (дата обращения: 04.05.2023).

² Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. президентом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 N 7) [Электронный ресурс]. Правительство России: официальный сайт. URL: <http://static.government.ru/media/files/urKHm0gTPPnzJlaKw3M5cNLobgczMkPF.pdf> (дата обращения: 04.05.2023).

Источник	Содержательная часть подхода
	социальной деятельностью. Она включает в себя физическую инфраструктуру, на которой основаны цифровые технологии (широкополосные линии, маршрутизаторы); устройства доступа (компьютеры, смартфоны); приложения и предоставляемые ими функции (Интернет вещей, аналитика данных, облачные вычисления)
К. Беарфут [265]	Цифровая экономика представляет собой объединение трех структурных компонентов: цифровая инфраструктура, необходимая для существования и эксплуатации компьютерной сети; цифровые транзакции, осуществляемые с использованием этой инфраструктуры (электронная коммерция); цифровой контент, который создают пользователи цифровой экономики и к которому они получают доступ («цифровые медиа»)
Measuring the Digital Economy ³	Цифровая экономика – это цифровой сектор экономики, который охватывает, во-первых, организации, виды экономической деятельности которых относятся к сфере производства ИКТ-товаров и сфере оказания ИКТ-услуг, во-вторых, цифровые платформы и, в-третьих, организации, которые оказывают услуги или реализуют продукцию посредством цифровых платформ
Доклад Digital Economy Report 2019 ⁴	Цифровая экономика – это экономика, включающая в себя базовые элементы цифровой инфраструктуры (фундаментальные инновации и базовые технологии, вспомогательная инфраструктура); сектор цифровых и информационных технологий; «цифровизированные секторы экономики»)
Р. Бухт, Р. Хикс [42]	Цифровая экономика – это часть общего объема производства, которая целиком или в основном произведена на базе цифровых технологий фирмами, бизнес-модель которых основывается на использовании цифровых продуктов или услуг
Доклад Организации экономического сотрудничества и развития 2020 г. ⁵	Цифровая экономика – это многоуровневая структура, включающая в себя следующие элементы: ядро цифровой экономики (Core measure) – экономическая деятельность, связанная с производством ИКТ-товаров и цифровых услуг; цифровая экономика в узком смысле

³ Measuring the Digital Economy [Электронный ресурс]. — Washington, D.C.: International Monetary Fund, 2018. — 48 p. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2018/04/03/022818—measuring—the—digital—economy> (дата обращения: 05.05.2023).

⁴ Digital Economy Report 2019: Value Creation and Capture: Implications for Policy makers. Annex to Chapter II [Электронный ресурс]. — New York: United Nations, 2019. — 12 p. URL: https://unctad.org/system/files/official—document/der2019_annex1_en.pdf (дата обращения: 05.05.2023).

⁵ A Roadmap Toward a Common Framework for Measuring the Digital Economy. Report for the G20 Digital Economy Task Force [Электронный ресурс]. — Paris: OECD Publishing, 2020. URL: <https://www.oecd.org/digital/ieconomy/roadmap—toward—a—common—framework—for—measuring—the—digital—economy.pdf> (дата обращения: 05.05.2023).

Источник	Содержательная часть подхода
	(Narrow measure) – включает ядро цифровой экономики, а также экономическую деятельность, зависящую от цифровых ресурсов; цифровая экономика в широком смысле (Broad measure) – включает цифровую экономику в узком смысле, а также экономическую деятельность, значительно усовершенствованную за счет использования цифровых ресурсов; цифровое общество (Digital society) – рассматривается отдельно от предыдущих измерений, прямым образом не относится к цифровой экономике, но включается в цифровую сферу в качестве измерения социального воздействия цифровой трансформации
Н. К. Норец, А. А. Станкевич [169]	Цифровая экономика – система экономических и политических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых (компьютерных) информационно-коммуникационных технологий
М. Л. Калужский [84]	Цифровая экономика – коммуникационная среда экономической деятельности в сети Интернет, а также формы, методы, инструменты и результаты ее реализации
К. Келли [337]	Цифровая экономика – это коммуникации, которые, в конце концов, и являются тем, что мы понимаем под цифровыми технологиями и средствами связи, а не просто сектор экономики. Коммуникации – это сама экономика
И. А. Соколов [204]	Цифровая экономика – возможности создания моделей измеряемого реального мира или его цифровой модели, которая с введением новых измерений помимо трехмерного физического мира приводит к возможностям учета как особенностей реального мира, ранее недоступных, так и процессов, происходящих в нем

Источник: составлено автором с использованием [42, 84, 169, 204, 265, 280, 290, 337, 385, 425, 434].

Очевидным представляется вывод о том, что значительная часть исследователей и практиков рассматривают понятие цифровой экономики в двух концептуальных аспектах:

1) расширенная концепция, предполагающая интерпретацию цифровой экономики как особого вида экономики в целом, характеризующего новый этап ее развития, экономической системы, включающей в себя совокупность социально-экономических отношений, которые связаны с производством, распределением, обменом и потреблением информационных технологий [20, 21, 108, 165, 246, 319, 421];

2) суженная концепция, состоящая в том, что под цифровой экономикой понимается часть экономики, включающая в себя определенные отрасли или виды экономической деятельности, в основе которых стоят новые методы обработки, хранения и передачи данных, причем трактовка понятия данных методов и их классификация существенно варьируются в различных исследованиях на данную тему [22, 106, 137, 196].

В первую очередь, это современные тренды, обусловленные так называемой четвертой индустриальной (промышленной) революцией. По словам немецкого экономиста Клауса Шваба, основателя и исполнительного председателя Всемирного экономического форума в Давосе, автора бестселлера «Четвертая промышленная революция», существенным отличием четвертой революции от третьей станет синергетический эффект, возникающий в результате слияния компьютерных и информационных технологий, нанотехнологий и т.д. [421] По мнению Шваба, одним из последствий четвертой революции станет стирание граней между физическим миром, информационным и биологическим [319]. Вторая, «классическая», трактовка рассматривает цифровую экономику как особый вид экономической деятельности, в основе которого лежат новые методы обработки, хранения и передачи данных. Сюда можно отнести электронные товары и услуги, а также весь спектр онлайн-бизнеса [20].

Таким образом, в результате анализа содержания цифровой экономики и роли, которую она играет в современных социально-экономических системах, можно сделать несколько ключевых выводов.

1. В силу сложности и многоаспектности вышеозначенного феномена в настоящее время единого концептуального подхода к рассмотрению его содержания не выработано. Вместе с тем существующие подходы в значительной степени согласуются между собой в отношении элементов цифровой экономики, различаясь лишь шириной охвата включаемых в него аспектов.

2. Цифровая экономика является современным типом экономической системы, формирование и развитие которого обеспечивает конкурентоспособность экономики на мезо- и макроуровне, а в условиях глобализации – и на уровне международного взаимодействия.

3. Актуальной задачей экономической науки в сложившихся обстоятельствах становится создание условий для цифровизации социально-экономических систем и их системного взаимодействия в складывающихся новых условиях. Одним из ключевых аспектов данного процесса является формирование и развитие ИК организации как ключевого фактора, обеспечивающего переход экономических субъектов и систем на качественно новый уровень, который соответствует запросам со стороны современной экономики.

Для целей дальнейшего исследования необходимо остановиться более подробно на роли знания в функционировании экономических систем нового типа.

Анализ современных концепций экономических систем в рамках теории постиндустриального общества позволяет сделать вывод о том, что все существующие концепции так или иначе учитывают фактор знаний, человеческого капитала, необходимость их эффективного использования для развития социально-экономических систем [17, 49, 95, 130, 131, 140, 285].

Развитие теории постиндустриального общества привело к тому, что экономисты столкнулись с необходимостью не ограничиваться трудом и капиталом как центральными факторами производства. Совсем недавно Ф. Агьон [247] указал, что инновация (создание знаний) для повышения конкурентоспособности организаций считается третьим важным фактором производства. В сегодняшней сложной, конкурентной и беспокойной среде потребность в инновациях в продуктах и процессах широко признана, и от организаций требуется применять новые технологии и своевременно вводить новшества в ожидании изменений на рынке, а не в качестве реакции на упадок бизнеса [406].

Эволюционные изменения в характере использования факторов производства

в различных типах экономических систем отражены в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Использование факторов производства в различных типах экономических систем

Экономическая система	Аграрная	Индустриальная	Постиндустриальная
Характеристика	Преобладание сельского хозяйства, трудоемкое использование элементарных орудий труда	- массовое промышленное производство с использованием машин; - использование машинного труда в сельском хозяйстве; - перемещение населения в города (городские районы); - все большая ориентация общества на потребление	- создание ценности за счет творчества и инноваций; - ключевым моментом является обеспечение конкурентоспособности организаций на благо общества и экономики; - общество, основанное на усиливающемся влиянии информации; - глобализация торговли и социальной взаимозависимости
Основа экономических отношений	Традиционное общество; сообщества, поместья, города	Общество модерна; свободный рынок труда	Постиндустриальное общество; коммуникации на основе информационных технологий
Основной источник благосостояния	Земля, зарождение ремесленничества; аграрное производство (основная доля населения занята в первичном секторе – сельском хозяйстве)	Ресурсы (на поверхности и в недрах земли); промышленность (основная доля населения занята во вторичном секторе – промышленном производстве)	Масштабируемые знания (формирование глобального мышления); экономика знаний (основной процент населения занят в третичном секторе – сфере услуг)
Ключевой ресурс (фактор производства)	Земля	Капитал	Знания и информация

Источник: составлено автором с использованием [55, 284].

В результате сравнения традиционной экономики, основанной на преимущественном использовании материальных факторов производства, и экономики постиндустриального общества можно сформулировать основные отличия в использовании факторов производства, представленные в табл. 1.4.

Таким образом, в экономической системе нового типа информационные и цифровые технологии уже не являются чисто внутренними ресурсами и активами

организации, а приобретают характер факторов формирования и роста новых рынков товаров и услуг с использованием новых бизнес-моделей. Очевидно, что чисто техническое внедрение цифровых технологий в операционную деятельность компании не решает задачу цифровизации. Происходящие трансформации требуют кардинальных инфраструктурных изменений на уровне институциональной среды. Классическая структура институциональной среды, согласно Д. Норту, включает в себя надконституциональные институты (культуру), политические (конституциональные) институты, экономические институты и контракты. Если первые два компонента относятся к макро- и мезоэкономическому аспектам, то последние два характеризуют уровень межфирменного взаимодействия [16].

Таблица 1.4

Отличия в использовании факторов производства в традиционной экономике и экономике нового типа

Характеристика	Традиционная экономика	Экономическая система нового типа
Ограниченность ресурса	Дефицит	Изобилие
Способность к восполнению	Ограниченность	Возобновляемость
Расположение	Локализованность	Виртуализация и глобализация
Законодательная регламентация использования	На уровне страны	В мировых масштабах
Контекст	Независимая от характера использования ценность	Идентичный ресурс (информация или знания) может иметь различную финансовую ценность в разных контекстах
Отражение в отчетности	Отражаются. Детально разработанная методология оценки	Как правило, не отражается. Методология оценки не разработана
Способность к насыщению	Возможность избытка	Невозможность избыточности
Характер отношений собственности	Частное благо	Общественное благо
Ограниченность использования	Каждый фактор личного производства связан с определенным видом производственной деятельности	Один и тот же нематериальный фактор производства может использовать одновременно бесконечное количество людей

Характеристика	Традиционная экономика	Экономическая система нового типа
Коммуникация как фактор эффективного использования	Не играет решающей роли	Социальные структуры, культурный концепт современного общества и другие факторы, влияющие на социальные отношения, имеют определяющее значение
Концепция ресурса	Традиционные факторы производства используются в качестве ресурса, а результатом их использования становится создание качественно нового продукта	Знания и информация представляют собой самовоспроизводящуюся динамическую систему (рассматриваются как продукт, как ресурс и как фактор одновременно)
Влияние фактора времени	Низкая скорость обесценивания	Высокая скорость обесценивания
Характер расширенного воспроизводства	Ценность определяется индивидуальными свойствами отдельного объекта	Положительный сетевой эффект
Специфика оперативного управления ресурсами	Акцент на внутренней среде – управление ассортиментом и цепочками поставок	Акцент на внешней среде – управление ресурсами платформы

Источник: составлено автором с использованием [83, 92, 95, 114, 238, 318, 320, 408, 429, 440].

Необходимо выполнить анализ существующих бизнес-процессов, для того чтобы использовать наиболее подходящую бизнес-модель в условиях новой экономики [175]. Концепция бизнес-модели, рассматриваемая в научных исследованиях, позволяет определить ее как способ ведения бизнеса компанией [305, 393]. В условиях цифровой экономики новый способ организации бизнеса выражается в формировании цифровых платформ. Изучение понятия платформенной бизнес-модели сквозь призму управленческих технологий позволяет охарактеризовать ее как технологию, с помощью которой реализуется возможность совершения транзакций между пользователями, которые фактически становятся взаимозависимыми сотрудниками в экосистеме, и партнерской сетью [339]. Некоторые исследователи логически развивают понятие цифровой платформы и переходят к использованию концепции предпринимательской экосистемы, формирующей инфраструктуру, в которой внешние участники совместно с владельцами экосистемы могут создавать ценность для клиентов [195, 239].

Способы оценки показателей эффективности в экономике нового типа также претерпели существенные изменения. Эволюция факторов производства прослеживается в строгом соответствии со сменой укладов общества. В традиционном обществе производственная деятельность сводилась к трудовой. В индустриальном обществе разделение труда привело к выделению предпринимательской деятельности как самостоятельной, и предпринимательство стало рассматриваться как самостоятельный четвертый фактор производства [94, 194]. В постиндустриальном обществе интеллектуальная деятельность выделяется как часть производственной деятельности, а знания становятся самостоятельным пятым фактором производства [374].

При этом следует учитывать многоаспектность понятия «эффективность». Существует множество подходов к интерпретации и оценке эффективности системы [227]. Исходя из того, что подход, основанный на соотнесении результатов и затрат проблематично реализовать в силу сложности количественной формализации получаемых результатов развития ИКО, целесообразно применять целевой подход, в рамках которого эффективность системы оценивается с позиций выполняемых ею функций [86] и свидетельствует о степени достижения результата, заданного данной функцией.

Традиционная концепция производительного основного капитала включает материальные активы, такие как нежилые здания, машины и оборудование. Но с экономической точки зрения это довольно узкое определение производительного основного капитала. В принципе, капитальные затраты должны включать любые затраты, которые увеличивают будущий объем производства и доходов за счет текущего потребления. Инвестиции в НИОКР, например, создают производственный основной капитал, аналогичный материальному основному капиталу. Тот же аргумент можно привести в отношении инвестиций в человеческий капитал в форме образования и профессиональной подготовки. Человеческий капитал и капитал НИОКР являются ключевыми компонентами «нематериального капитала» экономики, но это понятие можно расширить [443]. Так, И. Жиану подтвердил в своем

исследовании, что «новая экономика становится все более важной в деловом спектре высокоразвитых стран, демонстрируя решающую роль ИК в достижении конкурентных преимуществ компаний» [332]. Усиление роли ИК в организации основано на творчестве и инновациях. Если в традиционной экономике инновации были результатом отдельных процессов исследований, разработок и производства, то в экономике нового типа инновации возникают из сетей и сотрудничества. В литературе термины творчество и инновации иногда используются как эквивалентные термины. Но моральные ценности, выраженные этими терминами, различны: творчество относится к качеству и силе проявления сложных творческих способностей, а новаторство – к полезности продукта или услуги. Однако творчество и новаторство нельзя рассматривать как независимые друг от друга концепции. Технологические инновации, с одной стороны, являются средством обеспечения человеческого развития, а с другой – выражением творческого потенциала человека [284].

Если обратиться к исторической ретроспективе, то можно отметить тот очевидный факт, что с начала 1990-х гг. до начала 2000-х гг. в экономических системах развитых стран происходил существенный экономический рост, однако уже начиная с середины 2000-х гг. произошло его замедление [61]. Процессы автоматизации и информатизации, характерные для данного этапа, исчерпали свой потенциал, что было обусловлено воздействием нескольких факторов:

- 1) сами информационные технологии, составлявшие источник конкурентных преимуществ, перестали являться таковыми после своего широкого распространения и стали обязательными для эффективной работы в мировой информационно-технологической системе на современном этапе;

- 2) действие закона убывающей предельной отдачи, в рамках которого последующее совершенствование информационных технологий и замена старых технологий новыми не приводят к эффектам в повышении производительности труда, характерным для начала 1990-х гг.

Преодоление указанных негативных эффектов может быть обеспечено посредством цифровизации используемых бизнес-моделей, процессов взаимодействия экономических субъектов на уровне их элементов и с внешней средой. Происходящая интенсификация коммуникаций обуславливает необходимость использования ключевого фактора, который может обеспечить требуемую трансформацию, – ИК как основного источника реализации приоритетных технологий.

Выполненный анализ исследований отечественных и зарубежных авторов позволил выделить следующие ключевые характеристики цифровой экономики, задающие актуальные тенденции развития экономических систем на современном этапе (табл. 1.5).

Таблица 1.5

Ключевые характеристики цифровой экономики, определяющие характер развития постиндустриального общества

Ключевая характеристика	Влияние на развитие экономической системы
Свободное и беспрепятственное взаимодействие участников инновационной деятельности, снижение барьеров реализации инноваций / трансакционных издержек	Облегчается взаимодействие между экономическими субъектами, снижаются издержки (прежде всего — трансакционные), предоставляется дополнительный функционал для участников, улучшается их сотрудничество, что сокращает время цикла разработки новых товаров и выведения их на рынок, способствует созданию и распространению инновационных продуктов и решений
Развитие стейкхолдерской концепции формирования стоимости	Сотрудничество различных организаций путем проведения средне- и долгосрочных исследований совместно с заинтересованными стейкхолдерами
Непосредственное взаимодействие производителей и потребителей	Создаются предпосылки для сокращения цепочек посредников между производителем и конечным потребителем, выстраивания эффективной производственной и потребительской кооперации
Признание информации полноценным и стратегическим фактором производства	Эффективная обработка и использование информации осуществляются с помощью современных информационно-коммуникационных технологий. Усиление стратегической роли человеческого интеллекта, таланта, идей и знаний, которые внедряются в производство посредством инноваций, обеспечивают развитие человеческого и интеллектуального капитала [161]
Современные подходы к управлению экономическими субъектами	Использование интеллектуальных методов, моделей, ал-

Ключевая характеристика	Влияние на развитие экономической системы
	ритмов принятия решений в области экономики, управления
Использование платформенных бизнес-моделей	Исследования, разработки, производство и продажа большинства продуктов осуществляется через скоординированные многокомпонентные цепочки, которые растягиваются на множество – от нескольких до нескольких тысяч хозяйствующих субъектов
Формирование «экономики совместного пользования»	Всеобъемлющая цифровизация и ускорение коммуникаций создают предпосылки для размывания традиционных отношений собственности, развития юридических практик использования теоретической институциональной концепции «пучка прав собственности»
Усиление роли вклада индивидуальных участников	Развитие малого и среднего бизнеса как более гибкого и мобильного играет значительную роль в бизнес-процессах; осуществляется ускоренное продвижение инновационных стартапов; расширяется сектор «экономики физических лиц» и возникает тенденция к росту «атомизации» структуры экономики
Унификация технических стандартов в сфере цифрового пространства	Способствует интеграции экономик отдельных стран в глобальную экономическую систему
Дематериализация активов	Происходит образование нового класса активов в условиях увеличения доли нематериальных активов, представляющих некий триединый продукт, включающий: а) материальное устройство доступа или преобразования; б) программное обеспечение; в) информацию

Источник: составлено автором с использованием [7, 41, 47, 49, 58, 175, 192, 237, 281, 427].

Таким образом, на данном этапе развития экономической системы можно отметить следующее.

1. Одной из ключевых характеристик экономики в мировом масштабе является ее глобализация, создание скоординированных многокомпонентных цепочек создания стоимости. Исходя из этого, факторы, которые оказывают прямое влияние на эффективность функционирования экономического субъекта, представляющего собой одно из промежуточных звеньев в цепочке, могут непрямым образом влиять на функционирование другого субъекта(-тов) в последующих звеньях цепочки, что позволяет сделать вывод о необходимости учета не только явно воздействующих

факторов (эксплицитных), но и факторов, влияние которых является опосредованным (имплицитных) [161]. Следует отметить то обстоятельство, что влияние факторов такого рода в экономических системах существовало всегда, однако из-за ограниченности количества звеньев в цепочках в силу их локального масштаба ими можно было пренебречь. В настоящий момент с усилением глобализации учет имплицитных факторов приобретает особую актуальность и становится одной из приоритетных задач, решение которой позволит обеспечить эффективное развитие цифровой экономики. Данная задача может быть решена посредством учета основных теоретических положений *теории имплицитности*.

2. Признание информации полноценным и стратегическим фактором производства, использование более современных методов обработки информации, развитие информационно-коммуникационных технологий обуславливают необходимость использования теоретико-методологических оснований, позволяющих формализовать усложняющиеся структурные взаимосвязи компонентов и динамический характер их взаимодействия и развития. Данная задача может быть решена посредством использования интеллектуальной схемотехники *теории динамических информационных систем* (далее – ТДИС), которые предоставляют развитый методологический аппарат, позволяющий наглядно представить развитие сложных социально-экономических систем в динамике.

3. Реализация наиболее характерных черт «экономики совместного пользования» предполагает совместный характер владения результатами предпринимательской деятельности (в том числе в сфере инноваций), что свидетельствует о сложном многоаспектном характере взаимодействия участников и сторон, заинтересованных в результатах этого взаимодействия. Необходимость учета интересов взаимодействующих сторон, их многостороннего взаимовлияния также обуславливает целесообразность использования *отношенческого подхода*, позволяющего учесть интересы различных категорий стейкхолдеров.

4. Развитие платформенных бизнес-моделей, обеспечивающих вовлечение

хозяйствующих субъектов в скоординированные многокомпонентные цепочки, предопределяет использование *отношенческого подхода*, создающего условия для распространения знаний и навыков в сети взаимодействующих организаций.

Сформулированные выводы относительно актуальной теоретической базы, которую целесообразно использовать в целях развития цифровой экономики, позволяют сформировать единую концептуальную модель, отражающую генезис теоретических оснований исследования.

1.2 Современное состояние теории интеллектуального капитала с учетом влияния цифровизации экономики

Теория ИК имеет достаточно длительную историю. С хронологической точки зрения выделение ключевого события, которое могло бы рассматриваться в качестве начального момента создания данной теории, представляется сложной задачей. Историческая ретроспектива формирования и развития теории ИК в соответствии с логикой развития мировой экономической мысли представлена в табл. 1.6.

Таблица 1.6

Историческая ретроспектива формирования и развития теории ИК

Этап	Представители	Изучаемые аспекты	Результаты разработок
Классический (XVIII в.–середина XIX в.)	А. Смит [426], У. Петти [181], Д. Рикардо [191], Ж.-Б. Сэй [213], С. Милль [375]	Капитал как таковой	Выделение в сущности капитала нематериальной составляющей
Этап зарождения теории ИК (середина XIX–начало XX в.)	Н. У. Сениор [423], Г. Д. Маклеод [356], К. Маркс [127]	Сущность ИК как самостоятельного объекта исследования	Первые попытки осмысления сущности ИК как экономической категории. Разработка первой классификации ИК
Шумпетерианский этап (начало–середина XX в.)	Й. Шумпетер [242]	Роль интеллектуальных ресурсов в процессе со-	Появление теорий инновационной экономики и креативного разрушения, рассматривающих творческие способности инди-

Этап	Представители	Изучаемые аспекты	Результаты разработок
		здания инноваций, инновационной экономики	видов и инновационные процессы как факторы экономического роста
Теория человеческого капитала (50–60-е гг. XX в.)	Г. Беккер [268, 269], М. Гроссман [318], Т. Шульц [419, 420]	Исследование человеческого капитала как важнейшего компонента ИК	Включение методов количественного анализа и математико-экономического моделирования в исследование человеческого капитала. Человеческий капитал – это накопленные знания, умение, мастерство, которыми обладает работник, приобретаемые им благодаря общему и специальному образованию, профессиональной подготовке, производственному опыту и позволяющие ему получать доход, то есть перечисленные выше элементы рассматриваются авторами с позиций инвестирования. В данной теории также разработаны модели расчета эффективности инвестиций в человеческий капитал
Теория человеческих ресурсов (70–80-е гг. XX в.)	К. Альдерфер [252], Д. Аткинсон [263], Ф. Герцберг [322], Л. Портер, Э. Лоулер [401], А. Маслоу [363], Э. Флэмхольц [310]	Человеческий капитал как фактор развития постиндустриального общества	Человек считается главным богатством любого общества, процветание которого возможно при создании условий для воспроизводства, развития, использования его как ресурса, но с учетом его интересов. При этом в данной теории разработаны и обоснованы методы стимулирования человека к продуктивной деятельности для организации [59]
Новые теории роста	П. Ромер [413], Р. Лукас [354] (80-е гг. XX в.)	ИК как фактор экономического роста	Они начинают рассматривать научно-технический прогресс как внутренний, эндогенный

Этап	Представители	Изучаемые аспекты	Результаты разработок
			<p>фактор экономического роста и в значительной мере опираются на концепцию человеческого капитала. Р. Лукас добавляет в классическое уравнение производственной функции Кобба–Дугласа фактор интеллектуального капитала. Недостаток физического, вещественного капитала компенсируется в этих странах высоким уровнем интеллектуальных ресурсов. П. Ромер разрабатывает модель индустрии знания, которая обеспечивает экономический рост, производя новые идеи. [59]</p>
<p>Современный этап развития теории ИК (90-е гг. XX в.– начало XXI в.)</p>	<p>Т. Стюарт [429], Дж. Тобин [439], Л. Н. Эдвинсон, М. Мэлоун [307], Э. Брукинг [276], В. Л. Иноземцев [82], Б. Б. Леонтьев [112], О.В. Лосева [115], М. А. Эскиндаров [111]</p>	<p>Структура ИК и его взаимосвязь с человеческим капиталом</p>	<p>Связан с появлением экономики знаний, в рамках которой возник феномен возрастающего разрыва между рыночной и балансовой стоимостью организаций. Человеческий капитал, его интеллектуальная составляющая являются главным фактором развития стран с постиндустриальной экономикой. Ими определен состав ИК организации – человеческий, организационный и клиентский капиталы, а также введен в обиход термин «инфраструктурные активы», состав которых и проблемы формирования глубоко не изучаются [107]</p>

Источник: составлено автором с использованием [52, 107, 117, 231].

Предпосылки и условия выделения теории ИК в самостоятельную область знаний представлены на рис. 1.1. В рамках теории постиндустриального общества

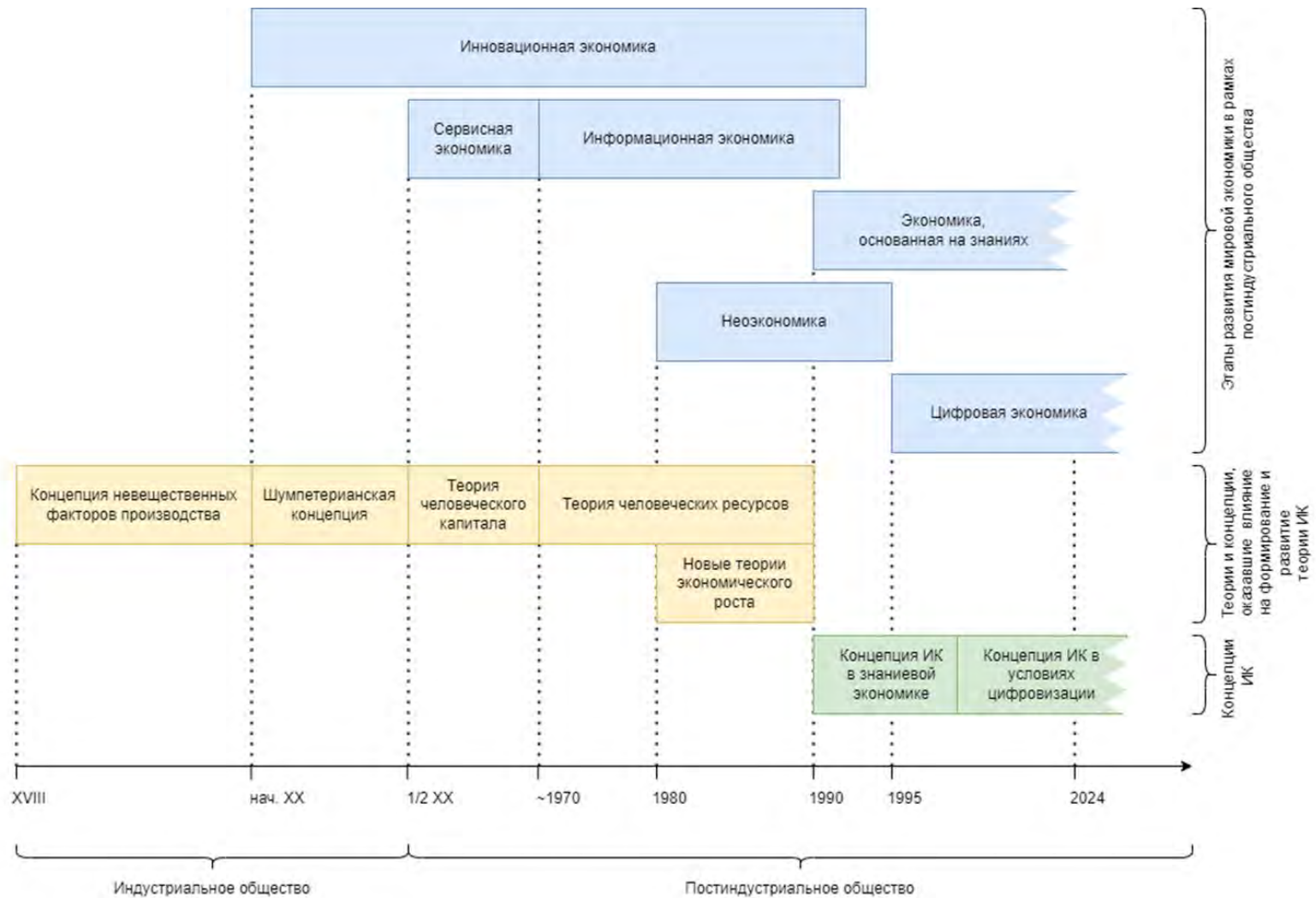


Рис. 1.1 – Предпосылки и условия формирования и развития теории ИК в цифровой экономике

Источник: составлено автором с использованием [52, 107, 117, 231]

рассматриваются различные типы экономических систем, формирование и развитие которых имеет определенную периодизацию. Современным этапом развития мировой экономики является цифровая экономика. Наиболее характерные черты каждого из этапов изменений в мировой экономике оказали воздействие сначала на теории и концепции, предопределившие выделение теории интеллектуального капитала в самостоятельную область знаний, а затем на ее эволюционное преобразование.

Очевидно, что истоки выделения теории ИК в самостоятельную область знаний берут свое начало в положениях классической политэкономии, в частности, в исследованиях А. Смита, который в своем фундаментальном труде «Исследование о природе и причинах богатства народов» [426] изучал проблематику формирования богатства и капитала. Капитал, согласно его точке зрения, подразделяется на оборотный и основной капитал, а в составе последнего им выделялся человеческий капитал, под которым он понимал «приобретенные и полезные способности всех жителей или членов общества» [426, с. 294]. Ряд других известных экономистов – представителей классической политэкономии также рассматривали человеческий капитал, избегая при этом использования термина «капитал» применительно к данному объекту и обосновывая это неэтичностью использования такой формулировки по отношению к человеческой личности. Ж.-Б. Сэй для обозначения феномена ИК использовал понятие «нематериальные продукты», куда, с его точки зрения, могли входить отдельные элементы, не измеряемые материальной ценностью, но способные создавать ее, такие как клиентура, деловая репутация, торговый знак, название периодического издания и даже рекомендации, которые врач дает больному, в том случае, если они ведут к исцелению [213].

Особую роль, которую способности, знания и навыки человека играют в процессе создания богатства, отмечали и многие другие известные ученые-классики

[181, 375]. Можно говорить о том, что в работах представителей классической политэкономии были заложены основы традиционной концепции нематериальных факторов производства, которые, не имея материально-вещественной формы, тем не менее вносят вклад в создаваемую компанией ценность. Достижением научной мысли того периода времени можно считать переход от простого признания труда как одного из важных факторов производственной деятельности к признанию его ключевой роли в развитии экономики.

Первое упоминание об ИК как о самостоятельном объекте исследования можно встретить в работе «Очерк науки политической экономии» Н. У. Сениора, который обосновывал понятие нематериального капитала и выделял в его составе «интеллектуальный и моральный типы капитала, привычки и репутации, – капитал, созданный и сохраняемый с большими затратами...» [423, с. 130]. Его исследования были продолжены в трудах шотландского экономиста Г.Д. Маклеода, который обосновывал концепцию ИК тем, что капитал должен рассматриваться как экономический элемент, используемый для получения прибыли, «независимо от того, увеличивается ли он сам» [356, с. 337]. В составе ИК он выделял навыки, таланты, мышление, образование, характер и интеллект человека, авторские права, репутацию, гудвилл, клиентские связи и др.

Положения трудовой теории стоимости А. Смита и Д. Рикардо получили развитие в трудах К. Маркса и Ф. Энгельса. К. Маркс говорил о том, что капитал является стоимостью, приносящий прибавочную стоимость и, таким образом, представляет собой самовозрастающую стоимость [127], подчеркивая при этом, что он не является вещью, а представляет собой соотносимое со специфической исторической формацией общества производственное отношение, представленное в этой вещи и придающее ей определенный общественный характер [128]. При этом он давал определение рабочей силе, понимая под ней «совокупность физических и духовных способностей, которыми располагает организм, живая личность человека,

и которые пускаются им в ход всякий раз, когда он производит какие-либо потребительные стоимости» [127, с. 123]. Представленное определение может интерпретироваться как своего рода аналогия с человеческим капиталом, поскольку, с его точки зрения, рабочий, обладающий данными способностями, продает их, чтобы получить доход в виде заработной платы.

Отдельного упоминания заслуживают исследования родоначальника теории инноваций – Й. Шумпетера, в соответствии с которыми основой экономического развития являются инновационные процессы, в рамках которых реализуются новые комбинации факторов и условий хозяйственной деятельности [161]. При этом он рассматривал интеллектуальные способности и творческие способности индивида в качестве инструмента, позволяющего предпринимателю получать в свое распоряжение необходимые ему конкретные блага и обеспечивающего возможность применения их для достижения новых целей и переориентирования производственной деятельности в новом направлении [242].

Основоположниками теории человеческого капитала считаются ученые, стоявшие у истоков чикагской научной школы: Дж. Минсер, Г. Беккер и Т. Шульц, чья научная деятельность была связана с объективной необходимостью объяснить существенный рост экономики отдельных стран после Второй мировой войны. В работе Дж. Минсера «Инвестиции в человеческий капитал и распределение персональной прибыли» [376] изучается воздействие совокупности факторов, в числе которых он выделял в частности возраст, рассматриваемый как характеристика физиологического состояния и сформированного опыта, на уровень дохода индивида. Основные положения концепции человеческого капитала были сформулированы Т. Шульцем, опубликовавшим в 1961 г. исследование «Инвестиции в человеческий капитал» [419], и Г. Беккером в работе «Человеческий капитал: теоретический и эмпирический анализ» [269]. Основной акцент в данных исследованиях делается на оценке результатов работы предприятия в зависимости от объемов инвестиций в

образование и обучение сотрудников. В работе Т. Шульца было сделано предположение, что увеличение человеческого капитала может рассматриваться в качестве наиболее важной отличительной черты экономической системы, что может послужить объяснением феномена быстрого восстановления экономики ряда европейских стран после войны.

Достижением исследований Г. Беккера является предложенная им классификация ресурсов человека, в числе которых он выделил общие и специфические ресурсы. В качестве специфических ресурсов он рассматривает знания и навыки, представляющие ценность исключительно для организации, на базе которой они были сформированы, в то время как общие ресурсы, с его точки зрения, – это знания и навыки, имеющие практическое применение в любой организации [269]. В другом фундаментальном исследовании [268] Г. Беккером была обоснована кривая спроса на инвестиции в образование, показывающая практически прямую зависимость отдачи человеческого капитала от величины инвестиций в него.

Вышеприведенные работы стали основой для подтверждения ключевой роли человеческих ресурсов, способностей и потенциала работников в формировании стоимости организации и прогрессе общества в целом. Создатели теории противопоставляли его материальным факторам производства и выделяли в качестве его основных признаков производительный характер, свойство накапливаться и воспроизводиться на обновляемой основе. Дальнейшее развитие данная теория получила в исследованиях Э. Флэмхольца, обосновавшего концепцию анализа человеческих ресурсов. Им были выделены такие ключевые задачи менеджмента, как рассмотрение персонала не как источника затрат, а как активов, требующих оптимизации; обоснование методов количественной оценки стоимости человеческих ресурсов; получение информации, которая требуется для принятия управленческих решений в сфере кадрового менеджмента [310]. Яркими представителями теории человеческих ресурсов являются также такие ученые, как К. Альдерфер [252], Д.

Аткинсон [263], Ф. Герцберг [322], Л. Портер, Э. Лоулер [401], А. Маслоу [363], Э. Флэмхольц [310].

Следующим важным этапом в развитии концепций человеческого и интеллектуального капитала является возникновение так называемых теорий эндогенного роста, в числе приверженцев которых можно отметить таких экономистов, как К. Эрроу [258], Х. Узава [444], П. Ромер [413], Р. Лукас-мл. [354]. В рамках рассматриваемых работ экономический рост связывается главным образом с действием внутренних, эндогенных, а не внешних факторов. В рамках данной теории инвестиции в знания, инновационную деятельность и человеческий капитал являются ключевыми факторами экономического роста, причем в некоторых из представленных в теории моделей обосновывается интенсификация экономического роста, происходящая вследствие активизации инновационной деятельности как результата субсидирования образования или НИОКР.

Таким образом, можно говорить о том, что особенностями развития теории ИК на современном этапе являются акцентуализация на внутриорганизационных факторах, усиление их значимости. Вместе с тем цифровизация экономики, характерная для современного этапа ее развития, обусловила изменение в содержании самой совокупности эндогенных факторов. Если на предыдущем этапе развития экономики в существующих теориях эндогенного роста учитывалось усиление роли одного из ключевых факторов эндогенного роста – человеческого капитала, то влияние специфических особенностей цифровой экономики обуславливает усложнение структуры эндогенных факторов за счет того, что в их состав добавляются компоненты организационного и отношенческого капитала. В структуре эндогенных факторов экономического роста происходит усиление роли неявных факторов ИК, чье воздействие на процессы его формирования и развития носит опосредованный характер. Данная тенденция нашла свое выражение в использовании применительно к теории ИК концепции имплицитности.

Концепция имплицитности изначально была сформулирована в когнитивной

психологии [118], получила свое развитие в лингвистике [134, 185], а на современном этапе нашла практическое применение в экономических науках [234, 297]. Под имплицитными факторами в рамках концепции понимаются неявные факторы, оказывающие существенное влияние на бизнес-процессы хозяйствующего субъекта, в основе которых лежит скрытая информация [148]. В условиях экономики знаний, когда наиболее значительным становится влияние информации как наиболее важного ресурса, влияние имплицитных факторов в системе управления деятельностью организации усиливается [360, 447]. Соответственно, представляется целесообразным выделить, кроме явно воздействующих на развитие интеллектуального капитала факторов (эксплицитных), факторы скрытого, опосредованного влияния (имплицитные).

Понятие имплицитности представляет собой многоаспектное явление, так как его основу составляют механизмы различного рода, и его характерные особенности могут проявляться в человеческой деятельности по-разному. В настоящем тысячелетии лингвисты и психологи активно работают над механизмами выявления имплицитного смысла и изучают роль имплицитной информации в рамках грамматики, семантики и синтаксиса. Математики и другие представители точных наук уделяют внимание разработке алгоритмов для поиска и восстановления данных на основе имеющихся, а также выявлению неявных факторов, влияющих на различные процессы [148]. Однако на сегодняшний день категориальный аппарат имплицитности полностью еще не разработан ни в одной научной области. Например, в экономике термин «имплицитный» часто используется в контексте «нематериальных», «неизмеримых» или «неосязаемых» факторов, которые оказывают влияние на хозяйственную деятельность экономических агентов в рамках определенного сегмента рынка. В институциональной экономике существует теория имплицитных контрактов, которая исследует взаимоотношения между работниками и работода-

телями, исходя из рационального поведения хозяйствующих субъектов на определенном рыночном сегменте. Эта теория утверждает, что имплицитный контракт не предполагает четкого определения условий взаимодействия сторон, а позволяет участникам выстраивать условия по ходу реализации контракта [148]. Таким образом, термин «имплицитность» в данном случае связывается с понятиями «не обсужденные до конца» и «неявные условия», что дополняет понимание феномена имплицитности, расширяя его на экономическую сферу.

В исследованиях экономической мысли, проведенных в рамках различных школ и направлений, были изучены имплицитные факторы, непосредственно влияющие на прибыль предприятия. Примерами таких факторов являются предпринимательская способность [149, 242], институциональная структура фирмы [98], информация [250], конкурентные преимущества [183], интеграционная теория предприятия [86] и др. Таким образом, можно отметить постоянное развитие представлений о роли и содержании имплицитных факторов в экономической сфере, что объясняется усложнением экономических отношений и возрастанием влияния неэкономических факторов, таких как психологические, информационные, политические и др.

Таким образом, формирование теории ИК как самостоятельной области знаний имеет достаточно широкую теоретическую основу и соотносится с исследованиями большого количества ученых, но именно во второй половине XX в. были заложены предпосылки для выделения данной теории как отдельного направления. Постепенно феномен невещественных факторов производства перестал отождествляться исключительно с человеческими ресурсами организации и получил другие обозначения. В частности, М. Фридмен выделил в составе активов предприятия гуманитарный капитал, отмечая в качестве его основной особенности сложность стоимостного измерения, что обусловлено зависимостью будущего дохода от гуманитарного капитала от работников фирмы [315]. Э. Тоффлер формирует понятие

«символический капитал», основой которого являются знания, и выделяет в качестве его характеристик неисчерпаемость и доступность бесконечному числу пользователей без ограничения [441]. Т. Фортьюн использует именование «интеллектуальные факторы производства», представленные суммой всех знаний сотрудников компании, обеспечивающих конкурентные преимущества данной компании на рынке [214], а Д. Клейн и Л. Прусак предлагают обозначать данный феномен наименованием «интеллектуальный материал» [340].

Исторически создателем термина «интеллектуальный капитал» считается американский экономист Дж. Гэлбрейт, который понимал под ним результат «интеллектуального действия», а не просто знания, создающего ценность как еще один актив в традиционной экономике [316]. Широкое распространение в научном сообществе термин получил благодаря Т. Стюарту, опубликовавшему в 1991 г. свою известную работу «Сила интеллекта: как интеллектуальный капитал становится наиболее ценным активом Америки». В соответствии со сформулированным автором определением, «интеллектуальный капитал представляет собой информационные активы предприятия, которые можно использовать для создания дополнительных преимуществ или совокупность имущества организации, признанного людьми и обеспечивающего ей конкурентные преимущества» [429]. Концепция ИК получила развитие в работах таких западных ученых и практиков, как Д. Кендрик [338], Ю. Сент-Онж [417], Л. Эдвинссон и П. Салливан [306], С. Альберт и К. Брэдли [251] и др.; отечественных ученых В. Л. Иноземцева [82], В. Г. Зинова [77], В. С. Ефремова [71] и др. Первая попытка включения ИК в отчетность фирмы была предпринята в 1993 г., когда шведская страховая компания Scandia в своем годовом отчете опубликовала сведения о располагаемом ею ИК [214].

В настоящее время направление исследования феномена ИК продолжает активно развиваться. В экономической науке существует большое количество науч-

ных работ, посвященных исследованию сущности феномена и структуры ИК. В качестве основного подхода к его изучению используется системный подход. В частности, Л. Эдвинссон и М. Мэлоун рассматривают ИК организации как комбинацию человеческого и структурного капитала [307]. Й. Руус, С. Пайк, Л. Фернстрем выделяют в составе элементов ИК человеческие ресурсы, отношенческие ресурсы и организационные ресурсы [414]. В целом сходной точки зрения придерживается Т. Стюарт, обозначивший в составе элементов ИК человеческий, структурный и потребительский капитал [429]. Согласно Э. Брукинг, ИК представляет собой объединение человеческих активов, интеллектуальной собственности, инфраструктурных и рыночных активов [276, с. 13]. Б. Б. Леонтьев считает, что основными составляющими при формировании ИК являются нематериальные активы и базы знаний, принадлежащие организации, в сочетании со специфическими отношениями с другими хозяйствующими субъектами [112]. В.Г. Зинов относит к ИК знания, опыт и ключевые компетенции сотрудников корпорации, отношения корпорации с организациями-партнерами и клиентами, в совокупности обеспечивающие формирование добавочной стоимости и специфических конкурентных преимуществ организации [77].

В дальнейшем исследования в сфере ИК продолжались, что обуславливало появление различных точек зрения на его сущность, состав его элементов и характер взаимосвязей между ними. Основные взгляды современных исследователей на сущность ИК отражены в табл. 1.7.

Таблица 1.7

Сущность ИК организации

Автор	Содержание концепции
С. Истикхоро, Моэлд-жади, М. Сударма и др. [328]	Фактор создания стоимости, который не может быть отображен в традиционных балансах, но очень важен для долгосрочных результатов
А. С. Поранцеа-Раулеа [399]	Представляет собой один из ключевых активов организации и включает в себя человеческий капитал, социальный

Автор	Содержание концепции
	капитал и структурный капитал
Т. Наваз [381]	Комбинированный нематериальный актив, который позволяет фирмам работать и рассматривать организацию или фирму как сумму своих материальных и нематериальных активов
М. Мадьян, Х. Р. Фикир [357]	Нематериальные активы, которые влияют на финансовые результаты, но не отражаются в балансе фирмы, например отношения с сотрудниками, управление персоналом, пользователь / клиент и заинтересованные стороны
Х. Ясин, А. Зл-Амарне [454]	Модель, включающая знания, опыт и умения сотрудников, отношения со стейкхолдерами и внутриорганизационные знания
Дж. Вейл, Н. Барбоза, Р. Бертузи и др. [446]	Сумма нематериальных ресурсов и ресурсов, связанных со знаниями, которые организация может использовать с целью создания ценности
Е. Гросс-Голацка, М. Кустерка-Йефманска, П. Спалек и др. [317]	Совокупность нематериальных активов (ресурсов, возможностей и конкурентоспособности), которые влияют на эффективность организации и создание ценности
И. Искандар, Джоэлиати, У. Калтум и др. [327]	Вложения в отношения с клиентами, обучение персонала, компьютерные системы, исследования и разработки, а также в источники знаний
Ю. Р. Николаева и др. [166]	Объединение человеческого капитала предприятия, а именно наиболее способных работников, владеющих уникальными знаниями, умениями и навыками, и таких нематериальных активов, как патенты, ноу-хау, бренды, а также организационных структур, информационных баз данных, коммуникаций предприятия (ИК взаимосвязан с информацией, ее получением, использованием, хранением)
З. Г. Облицова [170]	Результаты интеллектуальной деятельности отдельных работников и организации в целом, представленные кодифицированной и материализованной информацией, отражающей способности, навыки и совокупные знания работников организации, которые могут быть использованы для получения конкурентного преимущества
Б. Сайфидинов и др. [200]	«Коллективный мозг», аккумулирующий научные и обыденные знания работников, интеллектуальную собственность и накопленный опыт, общение и организационную структуру, информационные сети и имидж фирмы

Автор	Содержание концепции
О. В. Макаревич [125]	Понятие, связанное с развитием цивилизации, изменениями потребностей рынка и его субъектов, оцифровкой экономических бизнес-процессов, ужесточением конкуренции
С. Н. Ларин и др. [110]	Интеллектуальный потенциал предприятия включает ИК, технологии управления производственной деятельностью, технологии взаимодействия с контрагентами, динамическую составляющую, информационную составляющую
М. В. Колодезникова [91]	Знания, собранные в соответствии с определенными условиями в рамках той или иной организации, т.е. это патенты, процессы, управленческие навыки, технологии, опыт и информация о потребителях и поставщиках и т.д.
Б. Б. Леонтьев [112]	Стоимость совокупности имеющихся в организации интеллектуальных активов, включая интеллектуальную собственность, его природные и приобретенные интеллектуальные способности и навыки персонала, а также накопленные базы знаний и полезные отношения с другими субъектами
Г. В. Чернолес [236]	Результаты интеллектуальной деятельности отдельных работников и организации в целом, представленные кодифицированной и материализованной информацией, отражающей способности, навыки и совокупные знания работников организации, которые могут быть использованы для получения конкурентного преимущества

Источник: составлено автором [160].

Таким образом, можно выделить две основные концепции ИК, который может рассматриваться как фактор роста и развития и как актив организации и, соответственно, два подхода к его оценке. Если подходить с позиции концепции актива, то ИК должен оцениваться в стоимостном выражении тех активов, которые его характеризуют. В этом случае не учитывается отмечаемая современными исследователями усиливающаяся роль отношенческого подхода в формировании конкурентных преимуществ организации за счет выстраивания эффективных отношений с внешней средой [83, 217, 232, 239], вследствие чего принудительно сужается поле потенциальных возможностей его увеличения.

Такая оценка является скорее бухгалтерской или финансовой, а не управленческой и имеет ограниченное применение. В рамках нашего исследования более целесообразным представляется рассматривать ИК как фактор роста и развития, что позволяет успешно производить его оценку с целью управленческих воздействий на процессы его роста и развития [160].

Основные позиции исследователей относительно структуры и состава элементов ИК организации представлены в табл. 1.8.

Таблица 1.8

Основные подходы к сущности и составу элементов ИК

Автор	Содержательная часть
Л. Эввинссон, М. Мэлоун [307]	Обладание прикладными знаниями и опытом, организационными технологиями, связями с покупателями и профессиональными навыками, которые предоставляют компании конкурентное преимущество на рынке
Н. В. Кочеткова [100]	Нефинансовый ресурс, дающий конкурентные преимущества и обладающий способностью добавлять ценность организации
Л. Эдвинссон, П. Салливан [306]	ИКО формируется как комбинация человеческого и структурного капитала
Т. Стюарт [429]	Человеческий, структурный и потребительский капитал. Данная позиция стала общепринятой и получила дальнейшее развитие в современных исследованиях
Э. Брукинг [276]	Рыночные активы, интеллектуальная собственность, человеческие активы и инфраструктурные активы
Х. Сент-Онж [417]	Человеческий капитал, потребительский капитал, структурный капитал
Р. Х. Эштон [261], Н. Бонтис [273]	Человеческий капитал, клиентский капитал и процессный капитал
В. В. Ермоленко, Е. Д. Попова [70]	Знания, опыт и ключевые компетенции персонала корпорации, отношения корпорации с партнерами и клиентами
Э. Клавер-Кортес [287], Ч. Дарайо [294]	Человеческий капитал, структурный капитал и капитал отношений

Источник: составлено автором.

Можно отметить, что каноническая структура ИК включает в себя три ком-

понента. Если первые два элемента в структуре ИК, как правило, сходны или тождественны в своей трактовке (при том, что в ряде работ для обозначения второго элемента используется обозначение «структурный капитал», а в ряде других – «организационный капитал»), то с идентификацией третьего элемента возникают некоторые затруднения. Его существование тесно связано с развитием отношенческого подхода, в рамках которого основную ценность и главный источник конкурентных преимуществ организации получают для себя за счет взаимодействия с другими фигурами рынка и их объединениями [436].

Усиление значимости отношенческого капитала в составе ключевых компонентов интеллектуального капитала в целом согласуется с возникновением нового подхода к формированию конкурентных преимуществ компании, известного как отношенческий (Relational View). В рамках данного подхода дуальные и сетевые взаимодействия между компаниями (стратегические альянсы, сети) порождают отношенческие ренты, которые являются источниками создания экономической ценности компании. Эти ренты включают в себя специфические для различных видов партнерских отношений активы, процедуры совместного использования знаний, комплементарные ресурсы и способности, а также эффективное управление межфирменными взаимодействиями [304]. Путем увеличения своих доходов компания может одновременно снизить свою зависимость от ограниченного числа поставщиков, активно содействуя обмену знаний и вкладывая в специфические отношенческие активы. Эта активность способствует росту межфирменных коллективных конкурентных преимуществ, что в итоге приводит к обогащению всей сети или стратегического партнерства [226]. Д. Дайер и Х. Сингх определили отношенческую ренту как «сверхприбыль, совместно извлекаемую в результате взаимоотношений обмена, которую нельзя получить любой из организаций изолированно друг от друга и которая может быть создана только путем совместных идиосинкразических усилий партнеров, специализированных относительно их альянсов» [304, с.

662]. В качестве детерминант отношенческих рент авторы рассматривали специфичные для конкретных взаимосвязей активы, процедуры совместного использования знаний, комплементарные ресурсы и способности, а также эффективное управление межфирменными взаимодействиями. Первые три фактора были исследованы экономистами достаточно подробно, в то время как особая роль эффективных форм координации взаимоотношений [304, с. 669–671] нуждалась в более детальных исследованиях и разьяснениях [226].

В этом контексте выявляется заметное сходство между отношенческим подходом и концепцией заинтересованных сторон (стейкхолдерской концепцией) в отношении достижения организацией конкурентных преимуществ. Однако следует отметить, что другие подходы, конкурирующие с отношенческим в объяснении источников конкурентных преимуществ, часто приводят к противоположным практическим рекомендациям. Например, в соответствии с ресурсным подходом фирма должна уделять особое внимание защите и сохранению ценных ресурсов, таких как исследования и разработки, ноу-хау и внутренние знания, для укрепления своих конкурентных преимуществ. В то же время для эффективной координации деятельности в сети, планирования совместных инициатив и достижения более высоких межфирменных результатов становится очевидной необходимостью распространения знаний и навыков в сети взаимодействующих организаций [223]. Организация, управляя потоками ресурсов между группами заинтересованных сторон, то есть выступая в роли сетевого посредника, может способствовать возникновению (и захвату) особых форм отношенческих рент. При этом их природа будет отличаться от отношенческих рент, формируемых благодаря взаимовыгодному обмену ресурсами между организацией и ее группами заинтересованных сторон.

Интерпретация альянсов как новой единицы анализа обусловлена неспроста. За последние два десятилетия в контексте цифровизации наблюдается значительный рост числа альянсов (внерыночных отношений) между компаниями [303]. Раз-

личные виды деятельности активно выходят за пределы компаний, действуя на различных континентах и в различных странах, в стремлении к снижению издержек. Целые подразделения перемещаются в страны с доступными ресурсами и дешевой рабочей силой в рамках оптимизации цепочки создания ценности компании. Фактически альянсы, базирующиеся на неоклассических или отношенческих контрактах, стали одной из наиболее значимых организационных форм как в Соединенных Штатах, так и в других рыночных экономиках. Новые организационные структуры требуют новых единиц анализа и подходов для объяснения успешности их функционирования, а также для обеспечения более высоких уровней прибыли и конкурентных преимуществ. Идея о том, что альянсы способствуют созданию отношенческих рент и представляют собой важный инструмент формирования экономической ценности, нашла подтверждение во многих исследованиях, проведенных как до важной работы Дайера и Сингха, так и после нее [373].

Отношенческий контракт, как определяет О. Уильямсон, предполагает воздержание от определенных действий и является более гибким и адаптированным к особенностям внутрифирменных отношений и их иерархии. Такие контракты представляют собой механизм координации с низкими стимулами, административным контролем и специальными процедурами разрешения конфликтов.

Основные отличия отношенческих контрактов от других видов заключаются в механизмах управления соглашением, где важными являются неформальные условия перед формальными. Отношенческая контрактация не использует сторонних посредников для управления. Механизмы разрешения конфликтов встраиваются непосредственно в соглашение и являются неотъемлемой частью контракта. Встроенные механизмы сокращения неопределенности и разрешения конфликтов оперируют скрытой информацией. Доступ к такой частной информации разрешен, поскольку участники, использующие эти механизмы, одновременно являются сотрудниками организаций, участвующих в сделке.

Обычно отношенческие контракты заключаются внутри организаций и регулируют долгосрочные соглашения, где высока степень специфичности ресурсов. Основой таких контрактов является не формальное соглашение, а опыт взаимодействия сторон. Разрешение конфликтов осуществляется не через суд или посредника, а через директивы вышестоящих органов (подразделений). Управление сделкой в этом случае осуществляется в иерархической системе при помощи административного руководства внутри организации. Основные принципы успешной реализации отношенческих контрактов – это доверие, солидарность и заинтересованность в долгосрочном сотрудничестве [172].

В качестве третьего ключевого компонента отдельные исследователи предлагают рассматривать социальный капитал [39, 81, 99]. Основоположником теории социального капитала в современной интерпретации считается Дж. Джекобс, но в силу активного развития теории до сих пор сохраняется проблема четкого определения этой дефиниции [330]. Основы концепции заинтересованных сторон, предполагающей влияние всех заинтересованных сторон в управлении организацией, были заложены в работах [178, 248, 289, 299, 313, 377 и др.]. Организация благодаря этому перестает оцениваться изолированно от остальных фигур рынка, с которыми она взаимодействует.

Другие авторы используют применительно к данному элементу термин «клиентский капитал», причем он может рассматриваться в рамках взаимоотношений со всеми субъектами рынка либо только с клиентами, однако во втором случае взаимоотношения с остальными субъектами внешней среды не рассматриваются ни в каких других частях ИК [8].

В работе Г. Руса, С. Пайка, Л. Фернстрем [414] предложена трехзвенная структура компонентов ИК (человеческий капитал, организационный капитал и отношенческий капитал) и представлено их взаимодействие в виде дерева ресурсов. Схожая позиция прослеживается и в работах [287, 351], однако в них в качестве

второго элемента упоминается структурный капитал, а не организационный. В работах Т. Стюарта, Б. Лева в составе элементов ИК рассматриваются человеческий, клиентский и организационный виды капитала [350, 429]. В свою очередь, в качестве визуального воплощения отношенческого капитала можно рассматривать сети, которые представляют совокупность связанных между собой участников рынка [48, 358].

В качестве основной проблемы видения рассматриваемых авторов можно рассматривать тот факт, что ИК 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 ИК под воздействием определенных условий.

В отдельных работах делается акцент на системе отношений, возникающих между элементами ИК, а также на процессах их преобразования. Так, В. Г. Зинов выделяет в структуре ИК интеллектуальные ресурсы организации и систему отношений между экономическими субъектами по поводу производства, распространения и использования интеллектуальных ресурсов и знаний, необходимых для их эффективного функционирования [77]. В работе С. Альберта, К. Брэдли процесс формирования и развития ИК осуществляется за счет превращения знаний и неосвоенных активов в полезные ресурсы, которые дают конкурентные преимущества индивидуумам, фирмам и нациям [251]. А. М. Пермякова под процессом создания ИК понимает выбор целей и задач, технологий, материальных и человеческих ресурсов для создания экономических благ и удовлетворения ими потребностей общества, выполненный исходя из задач и целей компании [177].

Тем не менее в рассматриваемых научных работах не отражены условия и факторы, определяющие возможные траектории формирования и развития ИК, что препятствует определению механизма его функционирования, а значит, использованию в качестве фактора становления и развития экономики нового типа. Таким

образом, исследование феномена ИК в контексте его использования в целях формирования цифровой экономики представляет собой предмет научного интереса и является актуальным в рамках выбранного направления исследования.

До 1980-х годов основные управленческие теории фокусировались на внешней среде фирмы (т. е. структуре отрасли), которая использовалась в качестве основы для понимания конкурентных преимуществ [415, с. 414]. В рамках стратегического анализа влияния внешней среды мало внимания уделялось влиянию уникальных характеристик фирмы на ее конкурентную позицию. В частности, эти модели конкурентных преимуществ были основаны на двух простых предположениях: 1) фирмы в одной отрасли (или стратегической группе) идентичны с точки зрения стратегически важных ресурсов, которые контролируют, и стратегий, которым следуют [402, 418]; 2) в случае появления разнородных ресурсов в конкретной отрасли или группе эта неоднородность будет краткосрочной, потому что ресурсы, которые фирмы используют при реализации своих стратегий, очень мобильны, т. е. их можно покупать и продавать на рынке факторов производства [266, 323]. Другими словами, считалось, что ресурсы одинаково распределяются внутри отрасли и легко доступны для конкурирующих фирм. Соответственно, роль руководства заключалась в том, чтобы найти новые, более эффективные способы объединения продуктов и рынков с учетом рыночной силы поставщиков и покупателей, входных барьеров и потенциальных заменяющих технологий и / или продукта. Ключевой посыл теории конкурентного преимущества Портера заключался в том, что среда более важна для создания конкурентного преимущества, чем действия внутри фирмы [415].

Однако в 1980-х годах эта точка зрения была заменена новой перспективой – ресурсной теорией. Основываясь на некоторых вопросах, поднятых Э. Пенроуз в 1950-х годах [394], сторонники этой теории считают, что конкурентное преимущество может быть достигнуто не только за счет различных комбинаций продуктов и рынков в

конкретной отрасли, но и за счет существующих различий в сочетании видов ресурсов в фирме, где ресурсы рассматриваются как сила или слабость определенной фирмы [451, p. 172].

Развивая эти идеи, Дж. Барни [266] разработал четыре критерия для определения того, какие ресурсы обеспечивают устойчивое конкурентное преимущество:

- 1) ценность для потребителя;
- 2) редкость по сравнению с конкурентами;
- 3) неспособность к имитированию;
- 4) постоянство.

Единственный ресурс, который, по-видимому, может соответствовать такому набору критериев, – это знаниевый ресурс, который получил разнообразные наименования в разных научных работах: невидимые активы [329], поглощающая способность [288], основные компетенции [403], стратегические активы [253], организационные навыки [455], нематериальные ресурсы, организационная память [449] и т. д. Например, Х. Итами [329] рассматривает невидимые активы как наиболее важные ресурсы в производственном процессе, которые основаны на свободном обмене информацией как внутри компании, так и с окружающей средой.

Следующим логическим шагом исследователей, пытавшихся понять природу знания, стала категоризация знаний. Несмотря на то что предлагались различные виды типологий, такие как встроенное знание, закодированное знание, процедурное знание [272, 346], наиболее часто используемым видом является выделение неявного и явного знания [398]. Кроме того, существует различие с точки зрения индивидуальных и организационных явных и неявных знаний [345, 346].

Исходя из всего этого, можно отметить, что исследования в области стратегического управления сместили акцент с изучения внешней среды или структуры отрасли на изучение разнородных ресурсов внутри фирмы или ее возможностей, компетенций и знаний как источника устойчивого конкурентного преимущества [405].

В современной деловой среде ИК является одним из важнейших факторов, способствующих развитию и конкурентоспособности организаций. ИК, как правило, нематериален по своей природе, и возникают проблемы, когда дело доходит до определения его стоимости. Обычно используемые способы определения и описания ИК включают в себя создание ценности и повышение конкурентного преимущества и успеха организации [389]. ИК помогает создавать богатство и производить другие ценные активы. ИК в бизнесе включает в себя богатство идей и способность к инновациям, которые во многом определяют будущее фирмы. В прошлом люди считали, что эффективность организации зависит от финансовых статей и расходов. Однако этот подход больше не соответствует действительности. Исследователи пришли к выводу, что успех организаций во многом зависит от элементов ИК, которые вносят вклад в деятельность организации.

Чтобы выжить в конкурентной деловой среде, каждая фирма должна работать в условиях высокой производительности [416]. Кроме того, Дж. Мартин-де Кастро, И. Диес-Виаль и М. Дельгадо-Верде [361] считали, что ИК играет важную роль в экономике, основанной на знаниях, и является ключевым фактором устойчивого конкурентного преимущества компании.

В работе [404] также обосновывается ключевая роль ИК в достижении устойчивых конкурентных преимуществ и непрерывного роста организаций, независимо от основного характера их деятельности. Среди основных факторов, обуславливающих важность ИК, выделяются следующие:

- 1) помогает организациям сформулировать свою стратегию;
- 2) позволяет оценить выполнение стратегии;
- 3) оказывает влияние на принятие решений о диверсификации и расширении;
- 4) использует их как основу для компенсации;
- 5) обеспечивает информирование внешних заинтересованных сторон.

Экономическая стоимость и источники богатства включают не только товары, производимые предприятием, но и его нематериальные активы, такие как ИК. Следовательно, ИК в настоящий момент играет ключевую роль в создании стоимости. В эпоху социальной экономики, основанной на знаниях, когда капитал знаний стал одним из факторов производства, традиционные методы бухгалтерского учета больше не могут использоваться для оценки результатов деятельности компании [388]. Следовательно, существует растущая потребность в разработке новых методов учета ИК, поскольку его часто называют вершиной организационной деятельности [262].

1.3 Теоретические основания методологии управления формированием и развитием интеллектуального капитала организации в цифровой экономике

Выделяемое в качестве одной из ключевых особенностей развития экономики нового типа усиление роли нематериальных факторов производства предполагает активное использование ИК в качестве ее системообразующего фактора. Вышеназванное обстоятельство стало объективной причиной для активизации отечественных и зарубежных исследований, в которых рассматриваются вопросы влияния ИК и его компонентов на происходящие процессы цифровизации и эффективность инновационной деятельности предприятий, а также роли, которую ИК играет в формировании конкурентных преимуществ на различных уровнях экономики в цифровую эпоху. Выполненный анализ основных теоретических аспектов, которые, с одной стороны, определяют современные подходы к изучению экономических систем нового типа, создающих инфраструктурные условия для формирования ИК, а с другой стороны, регламентируют процесс исследования ИК как ключевого фактора развития таких систем, позволил получить графическую интерпретацию теоретических оснований методологии управления формированием и развитием ИК, представленную на рис. 1.2.

Теория ИК, с одной стороны, определяется основными теоретическими положениями теории постиндустриального общества. В рамках данной теории ключевая

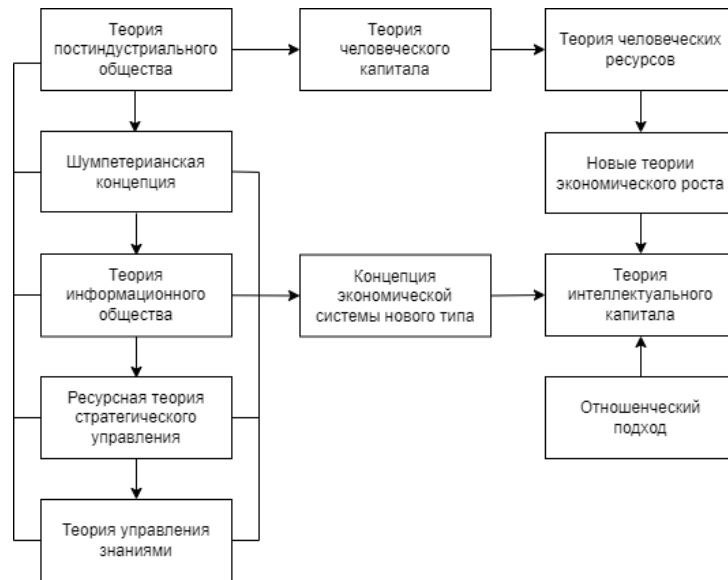


Рис. 1.2 – Взаимосвязь теоретических оснований методологии управления формированием и развитием ИКО

Источник: составлено автором

роль начинает отводиться не вещественным факторам производства, в качестве которых рассматриваются информация и знания, обеспечивающие экономический рост посредством реализации инновационного процесса.

На формирование концепции экономической системы нового типа также оказала влияние ресурсная теория стратегического управления, отводящая ключевую роль в обеспечении конкурентных преимуществ организации ее уникальным ресурсам, главным из которых является знаниевый ресурс. С другой стороны, исторически теория ИКО сформировалась в результате более широкой, развернутой трактовки концепции человеческого капитала, человеческих ресурсов за счет включения в нее сначала процессов внутриорганизационного взаимодействия (организационный капитал), а затем и взаимодействия организации с внешней средой (отношенческий капитал).

На современном этапе развития теория ИК испытывает на себе значительное влияние актуальных тенденций, обозначаемых в рамках отношенческого подхода,

что обусловлено развитием взаимодействия хозяйствующих субъектов, вовлекаемых в многокомпонентные цепочки создания стоимости, и, как следствие, усилением роли отношенческого капитала в составе ключевых компонентов ИКО.

Вместе с тем можно обозначить и общие направления трансформации экономики в направлении ее цифровизации и их влияние на ключевые компоненты ИК, что, в свою очередь, предопределяет возникновение ряда проблем в теории ИК на современном этапе ее развития и необходимость обоснования теоретического подхода к управлению формированием и развитием ИКО (рис. 1.3).

Цифровая экономика обладает *специфическими чертами*, отличающими ее от других типов экономических систем, часть из которых *оказывает непосредственное воздействие на компоненты ИКО* [161]:

1. Развитие *цифровых технологий* обусловило использование платформенных бизнес-моделей, что влияет на специфику формирования и развития отношенческого капитала в составе компонентов ИКО, поскольку успешными в этих условиях становятся те компании, которые оказываются способными повлиять на принятие клиентом решения в свою пользу. На данный процесс воздействует значительное количество факторов (дизайн, способы коммуникации, контент, система рейтингов, дополнительные услуги или бонусы), и влияние большей части из них сложно измерить в количественных шкалах. Репутационный аспект отношенческого капитала всегда зависел от информации о компании на рынке, но именно в цифровую эпоху с помощью современных технологий стало возможным зафиксировать эту информацию в гораздо больших объемах, например, с помощью системы рейтингов на самих платформах и в социальных сетях. Вместе с тем клиент часто не является экспертом в рассматриваемой отрасли, его мнение является субъективным и не соотносится с единой шкалой, что говорит об усилении его значимости как фактора, слабо измеряемого в количественных шкалах [83, 232, 239].

2. Реализация наиболее характерных черт «экономики совместного пользования» предполагает взаимодействие участников и сторон, заинтересованных в

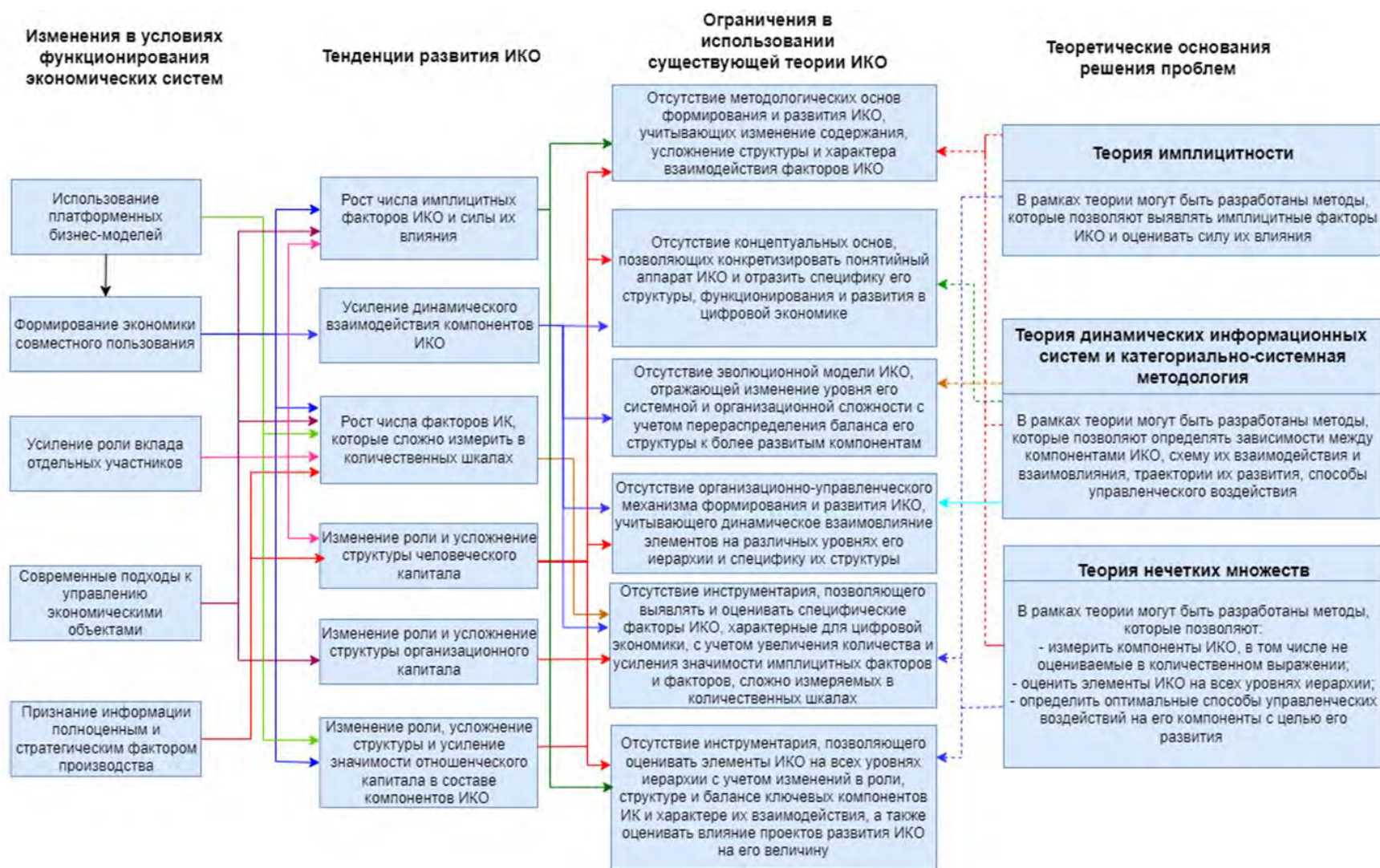


Рис. 1.3 – Актуальность обоснования теоретического подхода к управлению формированием и развитием ИКО в условиях цифровой экономики

Источник: составлено автором с использованием [7, 41, 49, 83, 217, 232, 239, 264, 380, 391]

результатах этого взаимодействия. Быстрый и более эффективный обмен информацией, который обеспечивается современными технологиями, рост числа деловых контактов, более гибкие возможности взаимодействия субъектов на рынке позволяют увеличить масштаб экономической цепочки взаимодействующих контрагентов. Исходя из этого, факторы, которые оказывают прямое влияние на эффективность функционирования экономического субъекта, представляющего собой одно из промежуточных звеньев в цепочке, могут непрямым образом влиять на функционирование другого субъекта(-тов) в последующих звеньях цепочки, что позволяет сделать вывод о необходимости учета не только явно воздействующих факторов (эксплицитных), но и факторов, влияние которых является опосредованным (имплицитных). Следует отметить то обстоятельство, что влияние факторов такого рода в экономических системах существовало всегда, однако из-за ограниченности количества звеньев в цепочках в силу их локального масштаба им можно было пренебречь.

В целом формирование «экономики совместного пользования» также приводит к росту числа факторов, не измеряемых в количественных шкалах, поскольку особую значимость в этих условиях приобретают фактор устойчивости связей в цепочке, их прочность, адаптивность, волатильность. В свою очередь, это приводит, с одной стороны, к усложнению структуры и изменению роли отношенческого капитала в составе компонентов ИКО, что обусловлено увеличением масштаба и усложнением структуры экономических цепочек, а с другой стороны, оказывает воздействие на усиление динамического взаимовлияния компонентов ИКО, поскольку влияние этих факторов реализуется в совокупности, т. е. невозможно оценивать то, как воздействует на выбор клиента каждый отдельно взятый фактор [83, 217, 232, 239].

3. *Усиление роли вклада индивидуальных участников* связано со снижением барьеров вхождения в бизнес, что стало возможным благодаря цифровым технологиям. Малые группы и индивидуальные предприниматели играют более активную

роль в цифровой экономике, что обуславливает важность для успешности бизнеса личностных особенностей участников, наличия неформальных договоренностей, налаженных связей и контактов. Эти факторы также не измеряются в количественных шкалах [7, 41].

4. *Современные подходы к управлению экономическими объектами* основываются на применении инструментов, позволяющих выявить сложные неочевидные закономерности с использованием цифровых технологий (Data Science, Machine Learning, нейронные сети, искусственный интеллект). Применение данных инструментов дает возможность преобразовать бизнес-процессы в организации, обеспечить более эффективные способы взаимодействия между структурными подразделениями и сотрудниками организации, что ведет к изменению роли и усложнению структуры организационного капитала в составе компонентов ИКО. Степень и эффективность использования таких технологий является фактором, который невозможно измерить в количественных шкалах с учетом того, что метрики эффективности будут применяться сотрудниками, которые их используют. Вместе с тем эффективность применения данных инструментов является имплицитным фактором, она воздействует на конечный результат не напрямую, а опосредованно с учетом умения пользователя формулировать запросы и интерпретировать полученные результаты [1].

5. *Признание информации полноценным и стратегическим фактором производства* приводит к изменениям в человеческом капитале. Цифровизация, с одной стороны, требует наличия у работника специализированных навыков, позволяющих ему использовать новые технологии, а с другой стороны, обеспечивает переносимость этих навыков из одной области в другую, что делает человеческий капитал более мобильным, предоставляет дополнительные возможности для смены сферы деятельности. В цифровой экономике более значимыми становятся гибкие навыки (soft skills), поскольку наличие технических навыков является базовым тре-

бованием для широкого спектра должностей и позиций. Соответственно, можно отметить изменение роли и усложнение структуры человеческого капитала, а также то, что воздействие гибких навыков на развитие ИКО сложнее оценить в количественных шкалах [49, 264].

Можно сделать вывод о том, что в настоящее время применительно к ИКО и его компонентам могут быть выделены следующие **основные тенденции**:

- 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 капитала;
- 5) изменение роли и усложнение структуры организационного капитала;
- 6) изменение роли, усложнение структуры и усиление значимости отношенческого капитала в составе компонентов ИКО.

Таким образом, рассмотренные тенденции развития ИК в цифровой экономике приводят к возникновению ряда проблем теории ИК (рис. 1.3), которые в совокупности обуславливают необходимость разработки *принципиально новой методологии* формирования и развития ИКО, поскольку существующая методология ориентирована, в первую очередь, на классическую трехкомпонентную структуру ИКО, не учитывает 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 отношенческого капитала как более развитого компонента в условиях цифровой экономики, что, в свою очередь, создает препятствия для его оценки и формирования оптимальной программы его развития.

Использование новых теоретических оснований позволит решить ключевые проблемы, возникшие в теории ИК на современном этапе.

Проблема отсутствия методологических основ формирования и развития ИКО, учитывающих изменение содержания, усложнение структуры и характера взаимодействия факторов ИКО, которая может быть решена посредством использования положений теорий имплицитности, теории динамических информационных систем и теории нечетких множеств.

Предположение о целесообразности и актуальности применения теории имплицитности в целях формирования и развития ИК основывается на ключевой роли, которую играет в ней понятие имплицитных факторов, под которыми понимаются неявные факторы, оказывающие существенное влияние на бизнес-процессы хозяйствующего субъекта, в основе которых лежит скрытая информация [148]. С учетом ключевой роли информации как фактора производства, которую она играет на современном этапе экономического развития в условиях цифровой экономики, происходит возрастание роли неявных, скрытых факторов на процессы управления в организации [360, 447]. Теория имплицитности обеспечивает возможность идентификации таких факторов, а также их оценки и управления ими, за счет чего обеспечивается возможность учета вышеприведенных специфических особенностей цифровой экономики. Соответственно, развитие теории ИК за счет введения в нее концепции имплицитности обеспечит объяснение и интерпретацию бизнес-процессов экономических систем на принципиально новом уровне обобщения [73].

Усиление роли отношенческого капитала, характерное для цифровой экономики, обуславливает возможность использования в качестве теоретических оснований методологии управления формированием и развитием ИКО отношенческого подхода. Развитие экономики совместного пользования и включение организаций в многокомпонентные цепочки создания стоимости влекут за собой необходимость учета возрастающего воздействия отношенческого капитала как наиболее развитого компонента ИКО, что позволяет системно рассматривать отношения организации со всем кругом заинтересованных сторон и осуществлять управление процессами формирования и развития с позиции получения конкурентных преимуществ

за счет отношенческих рент.

Рост числа факторов, оказывающих воздействие на процессы формирования и развития ИКО, усложнение их структуры, усиление влияния неявных факторов, характерные для цифровой экономики, требуют применения новых теоретических оснований, которые позволили бы учесть эти тенденции и сформировать более детальную композиционную структуру ИКО, включающую в себя данные факторы, а также учитывающую системный динамический характер взаимодействия таких факторов. Данная задача может быть решена с помощью методологического аппарата теории динамических информационных систем (ТДИС), которая применительно к ИКО ранее не использовалась.

ТДИС представляет собой результат разработок отечественных исследователей В. И. Разумова и В. П. Сизикова [186, 187, 188, 189], получивший в дальнейшем развитие в работах Г. Д. Боуш [31, 32, 33, 35, 36, 37, 38], З. А. Аксютинной [6], С. И. Насыровой [150], Ю. П. Дуся [65, 66, 67], В. Ю. Рогова, Т. Б. Савченко [193], Н. А. Самарской [201], А. А. Толстовой [222], А. Д. Тихоновой [221]. ТДИС основывается на подходе к разработке интеллектуальных технологий, где используется согласование потенциалов образного и рационально-логического мышления. Эти интеллектуальные технологии решают задачи перевода информации в знания, согласовывают содержательно-образное и формально-математическое в рассуждениях.

Динамический аспект влияния факторов ИКО в ТДИС может быть учтен с помощью понятия типов изменений. Концепция изменения в теории предполагает выявление информационных характеристик исследуемого объекта, учет обмена ресурсами по структурным связям, имеющим характер управляющих и контролирующих воздействий.

Усложнение структуры факторов ИКО в ТДИС регламентируется категорией качественного анализа, которая обеспечивает согласование информационного содержания исследуемого объекта с классификациями возможных моделей, соединяющей

в себе возможности включения в них компонентов различных типов. Качественный анализ в категориально-системной методологии и ТДИС представляет собой средство конструирования категориальных схем и их применения к интерпретации конкретных объектов, т. е. является инструментом, организующим категории в категориальной схеме, и средством для систематизации понятий. Относительно математической аксиоматики качественный анализ реализуется посредством обеспечения однозначного и строгого анализа информационного объекта [186].

Использование ТДИС в значительной степени ориентировано на возможности представления в рамках теории исследуемого объекта как сложной многокомпонентной системы, взаимодействие элементов которой осуществляется с учетом влияния универсальных закономерностей, действующих вне зависимости от специфики области познания, к которой принадлежит исследуемый объект. Применение теории характеризуется следующими специфическими чертами:

1) представление объекта исследования в виде динамической системы реализуется посредством формирования его структуры на основе общефилософской концепции триадичности;

2) использование общесистемных принципов познания дает возможность выделить и сформулировать новые, ранее не исследованные понятия и явления в проблемном поле изучаемого объекта;

3) применение ТДИС позволяет выявить принципиально новые качественные характеристики исследуемого объекта, не доступные при его первичном рассмотрении, выявить скрытые закономерности его функционирования и развития;

4) ТДИС дает возможность определить состав компонентов изучаемого объекта, описать характер их взаимодействия, выявить ключевой ресурс, за счет которого реализуется процесс его функционирования, специфику противоречий, возникающих в ходе его использования;

5) реализуется прогностическая функция теории, т. е. возможность предска-

ния поведения объекта и возможных траекторий его развития на основе универсальных принципов познавательной деятельности [189].

Таким образом, использование ТДИС позволяет учесть скрытые слабоформализуемые факторы функционирования экономических субъектов, а также предоставляет инструментарий для обеспечения интеллектуализации моделей и методов принятия управленческих решений в цифровой экономике.

В рамках теории имплицитности и теории динамических информационных систем может быть сформировано новое системное видение ИКО как иерархической структуры, основанной на традиционном выделении трех ключевых компонентов с последующей их декомпозицией на основные виды когнитивной активности и предполагающей учет не только явных, эксплицитных факторов, но и имплицитных, косвенным образом воздействующих на него; факторов, сложно измеряемых в количественных шкалах; динамического взаимовлияния структурных компонентов ИКО, взаимосвязи и взаимообусловленности видов способностей к когнитивной активности как декомпозирующих элементов ИКО; развития ИКО как результата смены его эволюционных состояний.

Теория нечетких множеств представляет собой новое перспективное направление в математике, широко используемое в ситуациях, связанных с наличием разного рода неопределенностей, в условиях, когда эти неопределенности не могут быть строго формализованы с помощью методов теории вероятностей и математической статистики [76, 119, 174].

В настоящее время актуальным становится ее использование в различных прикладных областях в ситуациях, связанных с наличием разного рода неопределенностей [119]. Это могут быть неопределенности, обусловленные либо отсутствием возможности четкого определения значений параметров, либо невозможностью строго численного определения границ их принадлежности [147]. Процессы формирования и развития ИКО характеризуются неполнотой информации о факторах, оказывающих

влияние на данные процессы, наличием скрытых факторов ИКО, а также невозможностью точного предсказания наступления тех или иных событий. Наличие неопределенности также обусловлено тем, что часть факторов ИКО трудно или невозможно определить численно. В условиях сложности принятия решений, обусловленной множеством входных данных и необходимостью учета множества плохо формализуемых факторов, целесообразно применение моделей, основанных на математическом нечетком моделировании и нечеткой логике. Нечеткие множества представляют собой расширение математического аппарата, которое учитывает неопределенность исходных данных в моделях [163]. Основой данной теории является понятие нечеткого множества, которое используется для формализации нечеткой информации и последующего построения математических моделей сложных систем [215].

В рамках теории нечетких множеств может быть разработан инструментарий, позволяющий операционализировать схемы выявления специфических факторов ИК, возникающих в цифровой экономике, разработать модели оценки элементов ИК на всех уровнях иерархии.

Проблема отсутствия концептуальных основ, позволяющих конкретизировать понятийный аппарат ИКО и разработать комплекс взаимосвязанных моделей и схем, отражающих специфику его структуры, функционирования и развития в цифровой экономике, может быть решена посредством использования ТДИС. В рамках теории могут быть использованы категориальные методы, позволяющие получить уточненное определение ИКО посредством использования метода двухуровневой триадической дешифровки; выделить его базовую характеристику с помощью использования метода перестановки понятий, дешифрующих базовую категорию; предложить концептуальную модель и структурно-компонентную схему ИКО, отражающую последовательную смену этапов его эволюционного развития.

Проблема отсутствия эволюционной модели ИКО, отражающей изменение уровня его системной и организационной сложности с учетом перераспределения баланса его структуры к более развитым компонентам, может быть решена с помощью

метода «Ряд информационных критериев» категориально-системной методологии в рамках теории динамических информационных систем. Типологизационная модель ИКО, разработанная на основе метода, позволит осуществлять идентификацию уровня развития интеллектуального капитала конкретной организации, а также определять возможные траектории его эволюционирования.

Проблема отсутствия организационно-управленческого механизма формирования и развития ИКО, учитывающего динамическое взаимовлияние элементов на различных уровнях его иерархии и специфику их структуры, может быть решена с помощью положений теории динамических информационных систем. Модели в рамках теории позволяют разработать организационно-управленческий механизм формирования и развития ИКО, включающий в себя экономическую систему взаимосвязанных отношений между парами системообразующих компонентов ядра ИКО, а также режимы взаимодействия между парами компонентов под воздействием субъекта управления.

Проблема отсутствия инструментария, позволяющего выявлять и оценивать специфические факторы ИКО, характерные для цифровой экономики, с учетом увеличения количества и усиления значимости имплицитных факторов и факторов, сложно измеряемых в количественных шкалах. В рамках использования теории имплицитности и теории нечетких множеств могут быть разработаны модели, которые позволяют выявлять имплицитные факторы ИКО и оценивать силу их влияния, измерить факторы ИКО, в том числе сложно измеряемые в количественных шкалах.

Проблема отсутствия инструментария, позволяющего оценивать элементы ИКО на всех уровнях иерархии с учетом изменений в роли, структуре и балансе ключевых компонентов ИКО и характере их взаимодействия, а также оценивать влияние проектов развития ИКО на его величину, может быть решена с помощью теории имплицитности и инструментария теории нечетких множеств.

Актуальность использования нечетко-множественных моделей и методов применительно к ИКО обусловлена тем, что он сам является имплицитным фактором, процесс формирования которого в значительной степени определяется воздействием на него

множества других имплицитных факторов, что предопределяет лингвистическую неопределенность рассматриваемого понятия на естественном языке и вызывает затруднения в реализации процессов формирования и развития ИКО. Поэтому для построения модели и определения структуры факторов ИКО необходимо рассматривать их на понятийном уровне как лингвистические переменные. Лингвистической переменной называется переменная, значениями которой являются не числа, а слова или предложения естественного или формального языка. В этом смысле она может быть ассоциирована с понятием естественного языка. Лингвистический подход составляет основу нечеткой логики и приближенных способов рассуждений для реалистичного моделирования сложных экономических систем, на поведение которых значительное влияние оказывают суждения, восприятия и эмоции человека. Использование лингвистических переменных при формализации любого экономического процесса позволяет описывать проблемы экономической системы в терминах, понятных как ЛПР, так и экспертам. Отсюда следует, что формализация любого экономического понятия (в том числе и ИКО) может быть выполнена с использованием аппарата теории нечетких множеств, в котором ключевым элементом является лингвистическая переменная [147]. Методы теории нечетких множеств позволяют анализировать структуру переменных, определять их взаимосвязи внутри структуры, а также разрабатывать методику измерения структурных элементов при необходимости учета их специфики по отношению к исследуемой группе объектов [142].

В рамках теории могут быть разработаны модели, позволяющие:

- 1) оценить элементы ИКО на всех уровнях иерархии с учетом их специфических особенностей в цифровой экономике;
- 2) обосновать оптимальную программу развития ИКО посредством формирования портфеля проектов развития ИКО на основе выбранной целевой функции с использованием заданных ограничений.

Рассмотренные теоретические основания во второй главе исследования будут до-

полнены результатами в виде конкретизации понятийного аппарата ИКО, концептуальной схемы ИКО и структурной схемы ИКО. Данные результаты в совокупности образуют теоретический подход к управлению формированием и развитием ИКО в цифровой экономике.

Выводы по главе 1

1. Современным этапом развития экономики, выделяемым в рамках постиндустриального общества, является цифровая экономика. Формирование и развитие цифровой экономики характеризуется рядом особенностей, оказывающих воздействие на ключевые аспекты функционирования экономических систем.

2. Смена укладов общества, выделяемых в рамках теории постиндустриального общества, влечет за собой изменение в характере использования факторов производства. Влияние невещественных факторов производства существовало на всех этапах развития экономики, однако на современном этапе ее развития, в связи с переходом к цифровизации, происходит усиление роли нематериальных факторов производства, ключевым из которых является интеллектуальный капитал.

3. В последние десятилетия экономической наукой накоплен существенный опыт в развитии теории интеллектуального капитала, которая выделилась в самостоятельную область знаний в 70-е гг. XX в. и прошла ряд последовательных этапов в своем эволюционном развитии. Актуальные изменения были обеспечены в рамках ресурсной теории, сторонники которой сместили акцент с изучения внешней среды или структуры отрасли на изучение разнородных ресурсов внутри фирмы или ее возможностей, компетенций и знаний как источника устойчивых конкурентных преимуществ, что закрепило за интеллектуальным капиталом роль наиболее значимого фактора производства.

4. Каноническая структура интеллектуального капитала предполагает наличие трех ключевых компонентов: человеческого капитала, организационного капитала и потребительского капитала, однако с учетом усиления роли взаимодействия организации с внешней средой, характерного для цифровой экономики, более актуально рассматри-

вать в качестве третьего элемента отношенческий капитал. Усиление роли отношенческого капитала в составе ключевых компонентов интеллектуального капитала в условиях цифровой экономики предопределяет необходимость разработки методологии управления формированием и развитием интеллектуального капитала организации с учетом положений отношенческого подхода.

5. Характерное для цифровой экономики увеличение количества, усложнение структуры и изменение специфики факторов интеллектуального капитала, а также усиление динамического характера их взаимодействия могут быть учтены в методологии посредством использования инструментария теории динамических информационных систем. Данная теория в значительной степени ориентирована на возможности представления исследуемого объекта как сложной многокомпонентной системы, взаимодействие элементов которой осуществляется с учетом влияния универсальных закономерностей, действующих вне зависимости от специфики области познания, к которой принадлежит исследуемый объект. Использование теории динамических информационных систем обеспечит возможность декомпозиции ключевых компонентов интеллектуального капитала организации с формированием его детальной иерархической структуры.

6. Существующая на данный момент теория интеллектуального капитала не учитывает характерное для цифровой экономики усиление роли имплицитных факторов и факторов, сложно измеряемых в количественных шкалах, что, в свою очередь, создает препятствия для его оценки и формирования оптимальной программы его развития. Соответственно, возникает объективная необходимость учета таких факторов на основе положений теории имплицитности.

7. Изменение условий и факторов, определяющих возможные траектории формирования и развития интеллектуального капитала, их количества, роли и характера их взаимодействия в условиях цифровизации экономики обуславливает необходимость использования принципиально новых моделей управления, а следовательно, новой ме-

тодологии управления формированием и развитием интеллектуального капитала в цифровой экономике.

8. 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, предполагает учет как изменения роли самого ИКО, который с позиции теории постиндустриального общества и ресурсного подхода рассматривается в качестве ключевого невоспроизводимого 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. 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.

9. Существующие ограничения в возможностях идентификации и оценки имплицитных факторов ИКО, а также в учете усложняющегося устройства субъектов цифровой экономики и процессов их взаимодействия могут быть преодолены посредством использования методов и инструментов теории нечетких множеств. Использование нечетких моделей и методов позволит формализовать неявные зависимости между факторами и ключевыми компонентами ИКО, выполнить оценку ИКО и его элементов, обосновать управленческие решения, направленные на его развитие, что обеспечит реализацию инструментальной составляющей методологии управления формированием и развитием интеллектуального капитала организации.

2 МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЕМ И РАЗВИТИЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА ОРГАНИЗАЦИИ С ПОЗИЦИИ КАТЕГОРИАЛЬНО- СИСТЕМНОГО ПОДХОДА

2.1 Интерпретация феномена интеллектуального капитала в терминах триадичности

Обязательным условием формирования научной теории является наличие системы базовых категорий и производных понятий, своего рода инфраструктуры научной деятельности. Основным требованием к искомой категории является возможность выделения с ее помощью феномена из ряда сходных, но не тождественных. Вместе с тем чем более новым является научное направление, тем больше вероятность того, что существующие определения феномена будут отражать его специфику недостаточно полно, фрагментарно. Исследователь, как правило, не ставит перед собой задачу однозначной идентификации феномена, и обилие сформулированных в научных работах определений не только не упрощает понимание категории и ее эффективное использование при описании предметной области, но и затрудняет этот процесс, создавая проблему согласования различных определений. Таким образом, существует объективная потребность привлечения надежного научного инструментария, позволяющего решить указанную проблему.

Вместе с тем сама процедура поиска и выбора методов конструирования определений, выделения и обоснования специфических характеристик исследуемых категорий представляет определенную сложность. Поиск в электронных базах научных работ, осуществленный по ключевым словам «конструирование дефиниции», «разработка определения» дал нулевые результаты – в найденных статьях отсутствуют научные методы, позволяющие конструировать и разрабатывать дефиниции изучаемых категорий.

Основными научными методами, используемыми в целях конструирования дефиниций, являются методы формальной логики, позволяющие получать определение феномена посредством выделения категорий «универсум-класс-подкласс»

применительно к исследуемому объекту. В качестве основной проблемы в использовании данных методов указывается то обстоятельство, что «...в случае определения имени материального объекта охватывается только один из его аспектов, что порождает ситуацию неполноты большинства дефиниций, а также проблемы согласования множества различных определений одного и того же объекта» (цит. по [37]). С целью решения указанной проблемы использование методов формальной логики может быть дополнено применением инструментария категориально-системной методологии (КСМ) и теории динамических информационных систем (ТДИС), уже продемонстрировавшей свою продуктивность при решении подобных задач, но не получившей-пока широкого применения в экономической науке. Основным преимуществом рассматриваемого подхода является формирование комплекса взаимосвязанных категорий, характеризующих исследуемый феномен исчерпывающим образом, с необходимой и достаточной степенью полноты охвата его фундаментальных качественных характеристик.

Указанный методологический подход может быть представлен методом двухуровневой триадической дешифровки базовой категории. КСМ и ТДИС содержат обоснование идеи триадичности, содержащее доказательство постулата о том, что триада обеспечивает полноту описания объекта на текущем уровне детализации (дешифровки категорий) при соблюдении требования минимума содержания.

Данный метод использован для конструирования дефиниции категории «интеллектуальный капитал».

ИКО в настоящий момент является фактором производства, который обеспечивает устойчивое конкурентное преимущество экономических систем разного уровня – предприятий, отраслей, межотраслевых комплексов, регионов, стран. Более того, все они, по мере развития, обретают черты экономики, основанной на знаниях. Тем самым актуализируется разработка научной теории ИК, которая необходима для инфраструктурного обеспечения перехода к конкурентоспособной экономике, основанной на шестом технологическом укладе, и устойчивого социально-

экономического развития страны в долгосрочной перспективе.

В настоящее время существует большое количество научных работ, посвященных исследованию сущности феномена и структуры ИКО (см. п. 1.2 настоящего исследования), однако ни одна из них не позволяет однозначно выделить специфические особенности, обеспечивающие возможность его точной идентификации. Фрагментарность, неполнота, несистемность сложившихся к настоящему времени определений ИКО, а также несогласованность их между собой являются основными обстоятельствами, препятствующими формированию стройной, внутренне непротиворечивой научной теории ИК, адекватно отображающей его природу. Таким образом, существует потребность в определении, отражающем действительно фундаментальные, сущностные характеристики данного феномена. С этой целью нами использован категориальный метод двухуровневой триадической дешифровки базовой категории, дополненный применением принципов формальной логики, описанных в [186, 188].

На начальном этапе будет сформулировано определение понятия «интеллектуальный капитал» на основе формальной логики, далее будет получено развернутое определение с помощью указанного выше метода, являющегося составной частью аппаратов категориально-системной методологии (КСМ) и ТДИС [186, 188].

Нами был выполнен анализ имеющихся на сегодняшний день определений ИКО (см. п. 1.2 настоящего исследования). Данный перечень определений хотя и не является исчерпывающим, дает представление о сложившихся к настоящему времени подходах к определению искомой категории. В числе основных элементов, с помощью которых определяется феномен ИКО, можно выделить такие категории, как «знания», «интеллект», «опыт», «отношения», «конкурентные преимущества», «человеческие ресурсы», в числе фрагментарных: «интеллектуальные активы», «интеллектуальные способности», «инновации», «информация», «ключевые компетенции», «реализованный выбор», «интеллектуальная деятельность». Таким обра-

зом, видно, что исследователи акцентируют внимание на таком сущностном аспекте ИКО, как формирование знаний посредством использования интеллекта. Достигнуто единство в понимании того, что ИКО присуща особенность обеспечения конкурентного преимущества посредством использования знаний. При этом такое важное фундаментальное свойство ИКО, как способность реализовывать интеллектуальную деятельность, выпало из фокуса внимания исследователей данного феномена.

Обзор существующих определений ИКО необходимо дополнить анализом выделяемых свойств, ключевых характеристик исследуемого объекта. Очевидно, для исследуемого объекта такими ключевыми элементами являются знания и интеллектуальная активность как инструмент их получения.

Согласно [152], интеллект человека имеет физиологическое, психологическое и социально-экономическое содержание. Физиологический аспект интеллекта связан с наличием у человека мозга как материального носителя существования и проявления интеллекта. Психологический аспект определяется реализацией высших психических функций, сознания человека. Социально-психологический аспект интеллекта обусловлен его условиями жизнедеятельности, общественным предназначением, мировоззрением, профессиональным самоопределением.

Интеллектуальная активность имеет три качественных уровня: стимульно-продуктивный, эвристический и креативный. На первом уровне познавательная деятельность индивида не выходит за рамки заданного изначально способа действия и осуществляется за счет стимулов, получаемых извне. На втором уровне индивид оказывается способным осуществлять анализ своей деятельности и выбирать новые, более совершенные способы решения задач, однако не переосмысливает результаты своей деятельности. На третьем уровне он выражает готовность оставить предложенную извне деятельность и начать деятельность, мотивированную изнутри, т. е. его активность становится креативной, творческой [51].

В рамках формальной логики объект исследования принимается за «класс».

Требуется определить для него универсум (множество объектов, в пределах которых определяются понятие и дополнение (все остальные элементы универсума, не включенные в класс) [37].

Для ИКО в качестве универсума выступает категория «капитал», который как фактор производства представляет собой ресурсы, вовлекаемые в хозяйственную деятельность субъекта и обеспечивающие его функционирование. Как отмечается в [62], «капитал – это один из четырех основных факторов производства, представленный всеми средствами производства, которые созданы людьми для того, чтобы с их помощью производить другие товары и услуги. К ним относятся инструменты, оборудование, здания и сооружения. Наряду с капиталом в ряду факторов производства – труд, земля, природные ресурсы». Вещественный капитал воплощен в непосредственной материальной, вещной форме; невещественный капитал такой формы не имеет и воплощается в вещественном капитале, повышая его качество и продуктивность [214]. ИКО, наряду с другими видами капитала, является фактором производства. Остальные элементы универсума (дополнение к классу) будут объединены понятием вещественного капитала, имеющего непосредственную материальную, вещную форму [338].

Далее требуется сформулировать необходимые и достаточные признаки рассматриваемого феномена, дающие возможность однозначного выделения его из группы сходных, но не тождественных объектов [37].

Необходимым условием отнесения того или иного фактора производства к ИКО является его нематериальность, неосвязаемость; достаточными условиями являются уникальность (слабая взаимозаменяемость) и сложность или невозможность имитации (рис. 2.1).

Таким образом, краткое определение ИК выглядит следующим образом: *интеллектуальный капитал – это разновидность капитала, отличающаяся нематериальностью, уникальностью (слабой взаимозаменяемостью) и сложностью или невозможностью имитации.*

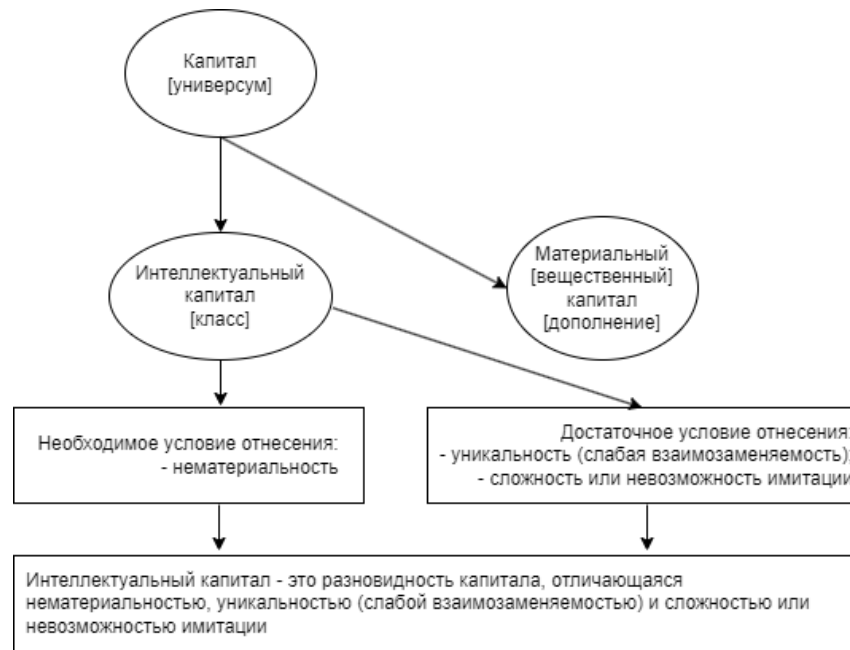


Рис. 2.1. Модель краткого определения ИК
Источник: составлено автором

Второй этап конструирования дефиниции понятия «интеллектуальный капитал» предполагает использование метода двухуровневой триадической дешифровки базового понятия. Сущность метода состоит в формировании на первом этапе триады исходных понятий, наиболее полно (с необходимостью и достаточностью) дешифрующих исходное понятие. Далее аналогичная процедура производится и в отношении категорий первичной триады [37].

Выделим следующую первичную категориальную триаду и обоснуем состав ее элементов:

- интеллект;
- знания;
- активность.

1) Интеллект. Является источником создания новых знаний, а также их использования, трансформации.

2) Знания. Представляют собой результат функционирования интеллекта.

3) Активность. Может быть определена как инструмент, посредством которого интеллект осуществляет создание и другие действия со знаниями.

Далее с целью формирования второго уровня дешифровки необходимо выделить еще один комплекс категорий, обеспечивающий дешифровку категорий первого уровня.

1. Понятие «интеллект» имеет физиологическую, психологическую и социально-экономическую основу.

Физиологическое содержание при этом представляет собой природную основу интеллекта человека, психологическое – его потенциал, а социально-экономическое – характер и степень практического использования и экономически обусловленные направления развития.

Таким образом, категория «интеллект» дешифруется категориями:

- физиологическая основа;
- психологическая основа;
- социально-экономическая основа.

2. Категория «знания» достаточно очевидно дешифруется исходя из традиционно выделяемых элементов структуры ИКО, включающих человеческий, организационный и отношенческий капитал. Знания в организации могут быть внесены ее сотрудниками; могут быть созданы в рамках внутриорганизационных процессов; могут стать доступными для организации от клиентов. Таким образом, получаем дешифровку категории «знания»:

- человеческий капитал (внесенные персоналом в организацию знания);
- организационный капитал (принадлежащие организации знания);
- отношенческий капитал (знания, формируемые организацией в контексте ее взаимодействия с внешней средой).

3. Наконец, третья категория – активность – может быть представлена тремя качественными уровнями ее реализации:

- стимульно-продуктивная активность – осуществление познания только за

счет внешних стимулов, использование исключительно заданного или изначально найденного способа действия;

- эвристическая активность – определенная деятельность, которая не обусловлена действием внешних факторов и неудовлетворенностью результатами деятельности, использование новых, оригинальных, более совершенных способов решения задач на основе анализа деятельности;

- креативная активность – исследование сущности явления изнутри, постановка новых задач и решение новых проблем, готовность к отказу от предложенной извне деятельности и началу деятельности, мотивированной изнутри [152].

Результат операции двухуровневой дешифровки категории «интеллектуальный капитал» представлен на рис. 2.2.



Рис. 2.2. Структурно-компонентная схема ИК с позиции триадичности

Источник: составлено автором

Использование метода двухуровневой триадической дешифровки позволило получить следующее определение ИКО: *интеллектуальный капитал организации – это экономическая категория, представляющая собой систему способностей ор-*

ганизации 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, организационного, отношенческого капитала и обеспечивает создание добавленной стоимости для стейкхолдеров.

Таким образом, использование метода двухуровневой триадической дешифровки базовой категории в сочетании с формальной логикой позволило получить определение, дающее возможность однозначно выделить ИКО из множества сходных, но не тождественных феноменов.

Использование категориально-системного подхода в отношении изучения феномена ИКО обеспечивает инструментарий для конструирования дефиниции ИКО, что является необходимым элементом научного исследования. Вместе с тем само по себе полученное определение не учитывает специфику взаимодействия элементов ИКО и возможные комбинации ресурсов и действий, ведущие к созданию и развитию его определенных видов в соответствии с заданными требованиями. По нашему мнению, данная проблема может быть решена посредством использования методологического инструментария КСМ, в частности метода триадных сеток.

Задачей следующего этапа исследования является формирование структурной схемы элементов ИКО, учитывающей специфику их взаимодействия и возможные комбинации ресурсов и действий, ведущие к созданию и развитию определенных видов ИКО в соответствии с заявленными требованиями.

Исследование основывается на использовании метода триадных сеток в рамках КСМ, предполагающего использование понятия «триада» в качестве базовой единицы анализа. Концептуальные основы метода были заложены еще в антично-

сти и получили дальнейшее развитие в самых различных областях научного познания, например в фундаментальной физике в диаграммах Р. Фейнмана, в лингвистике – в универсальной грамматике Н. Хомского [96]. Формализованное описание метода в КСМ предложил В. И Разумов [188]. Триада представляет собой простейшую категориальную схему, формируемую из категорий способа действия, предмета действия и результата действия. Посредством объединения отдельных триад категорий возможно сформировать категориальные сети. Категории, используемые при формировании сетей, должны быть однородными. С помощью категориальных сетей можно осмысливать и интерпретировать существующие взаимодействия между объектами, соответствующими категориям, а также разрабатывать возможные маршруты через вершины и ребра категориальной сети, что позволяет определить характер протекающих в триадной сетке процессов, распределения ресурсов, взаимодействия элементов.

Базовые категории метода включают в себя следующие.

Вершина (узел) – точка пересечения трех атрибутов события. В каждой триаде могут быть выделены три типа вершин:

- предмет действия (пассивное начало) – то, на что направлено воздействие;
- способ действия (целевое, активное начало);
- результат взаимодействия предмета и способа действия.

Ребро сети – взаимодействие между двумя вершинами (элементами).

Треугольник – элементарный контекст события, точка пересечения трех атрибутов события. Используется для определения обстоятельств действия, времени, места, обуславливающих объединение трех атрибутов события.

Сеть – совокупность конфигураций вершин, соответствующих различным сценариям реального процесса.

Для того чтобы представить феномен ИКО в виде триадной сети, необходимо сначала сформировать совокупность однородных понятий или категорий, обозначающих отдельные элементы исследуемой предметной области. На предыдущем

этапе исследования нами были выделены три основных элемента ИКО: человеческий, организационный и отношенческий капитал. Носителями человеческого капитала являются сотрудники организации, это знания, внесенные персоналом в организацию. Организационный капитал представляет собой принадлежащие организации знания. Третьим элементом является отношенческий капитал, который формируется во взаимодействии организации с внешней средой (знания, доступные для организации от клиентов). Тем не менее перечень субъектов, с которыми взаимодействует организация, не исчерпывается ее клиентами. Уникальные конкурентные преимущества организации определяются также специфическими условиями поставки необходимых ресурсов, характером взаимоотношений с контролирующими организациями (при наличии таковых), государственными органами и обществом в целом. Таким образом, можно выделить следующие элементы ИКО, которые могут быть размещены в узлах категориальных триад:

- сотрудник;
- клиент;
- партнер;
- поставщик;
- государство;
- контролирующая организация;
- конкурент;
- общество (рис. 2.3).

На уровне методологии научного познания любой феномен может быть представлен с помощью так называемой креативной триады: Способ действия + Предмет действия = Результат действия, которая в обыденной практике принимает вид: Намерение + Возможность = Результат [96]. Применительно к феномену ИК она будет выглядеть следующим образом: Сотрудник + Задача = Результат. Сотрудник, сталкиваясь с поставленной перед ним задачей, осуществляет активное действие по ее выполнению, результатом чего становится решенная задача.

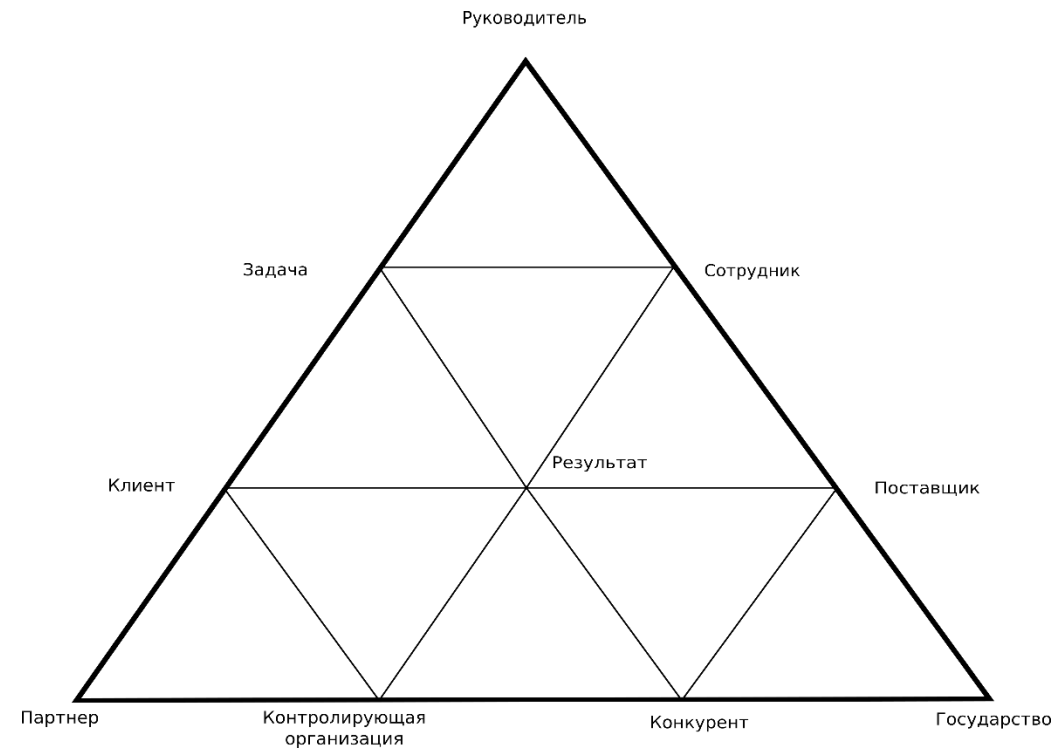


Рис. 2.3. Триада в категориальном поле феномена ИК

Источник: составлено автором

Далее эта триада элементов может быть расширена за счет включения в схему руководителя, который непосредственно формулирует задачу для сотрудника. В данной триаде активное действие также обеспечивается работой сотрудника, возможность его реализации обусловлена указаниями руководителя, а сама решаемая задача выступает в качестве получаемого результата, поскольку, получив указания от руководителя, сотрудник на основании заданных условий формулирует ее для себя. Таким образом, данная триада, по сути, предшествует изначально обозначенной.

Задача может быть сформулирована как руководителем, так и непосредственно клиентом, поэтому его также можно рассматривать в качестве элемента, подлежащего включению в категориальную сеть. Таким образом, формируется следующая триада: Клиент – Задача – Сотрудник. Помимо интерпретации, аналогичной предыдущей, в которой сотрудник на основании указаний руководителя формулирует для себя задачу, может быть получена и другая: сотрудник (способ дей-

ствия, активное начало), отвечающий за выполнение задачи (предмет действия, пассивное начало), приходит к определенному результату (удовлетворение требований клиента).

В ходе взаимодействия с внешней средой организация может формировать отношения не только с клиентами, но и с иными заинтересованными сторонами – поставщиками, государством, деловыми партнерами, контролирующими организациями. В качестве следующего элемента-вершины категориальной сети можно рассмотреть поставщика, который образует триаду: Поставщик – Сотрудник – Результат. Здесь поставщик, обеспечивающий организацию определенными ресурсами, предоставляет определенную возможность (пассивное начало) сотруднику, осуществляющему действие (активное начало), что приводит к решению стоящей перед сотрудниками задачи (результат).

На следующем уровне исследуемая категориальная сеть может быть расширена посредством включения в нее деловых партнеров организации (участников альянса) и контролирующей организации с одной стороны, конкурентов и государства – с другой. Партнер образует триаду с контролирующей организацией и результатом выполненной задачи. Способ действия (активное начало) определяется требованиями, которые выдвигает контролирующая организация, предметом действия (пассивное начало) в данном случае является результат выполнения задачи, который подвергается проверке на соответствие обозначенным требованиям. В качестве результата тогда может рассматриваться степень удовлетворенности заказчика с учетом соответствия требований контролирующей организации. Похожая триада образуется между клиентом, контролирующей организацией и партнером, в которой в роли пассивного элемента выступает партнер, условия соглашения с которым также проверяются на предмет соответствия требованиям контролирующей организации.

Контролирующая организация связана отношениями триадичности с конкурентами и результатом решенной задачи. В данной триаде она также отвечает за

активное начало, намерение, действие, результат решенной задачи является предметом, поскольку он оценивается с точки зрения требований контролирующей организации, а в качестве результата могут рассматриваться действия конкурентов и то положение, которое они занимают по отношению к организации с учетом того, насколько соответствует полученный результат требованиям контролирующей организации.

Наконец, нижняя правая вершина триадической сети формируется за счет элемента «государство», которое образует триаду: государство – поставщик – конкурент. Здесь активное начало обеспечивается действиями конкурентов, направленными на выбор поставщика и заключение наиболее выгодных соглашений с ними. Пассивное начало, предоставляемая возможность определяются поставщиком, а результатом становятся изменения в экономике на уровне государства.

Данная триадная сетка не является замкнутой и может быть расширена за счет включения в нее промежуточных элементов. Следующим этапом является выявление возможных опосредованных связей между вершинами триадной сетки, а также интерпретация полученных треугольников (рис. 2.4).

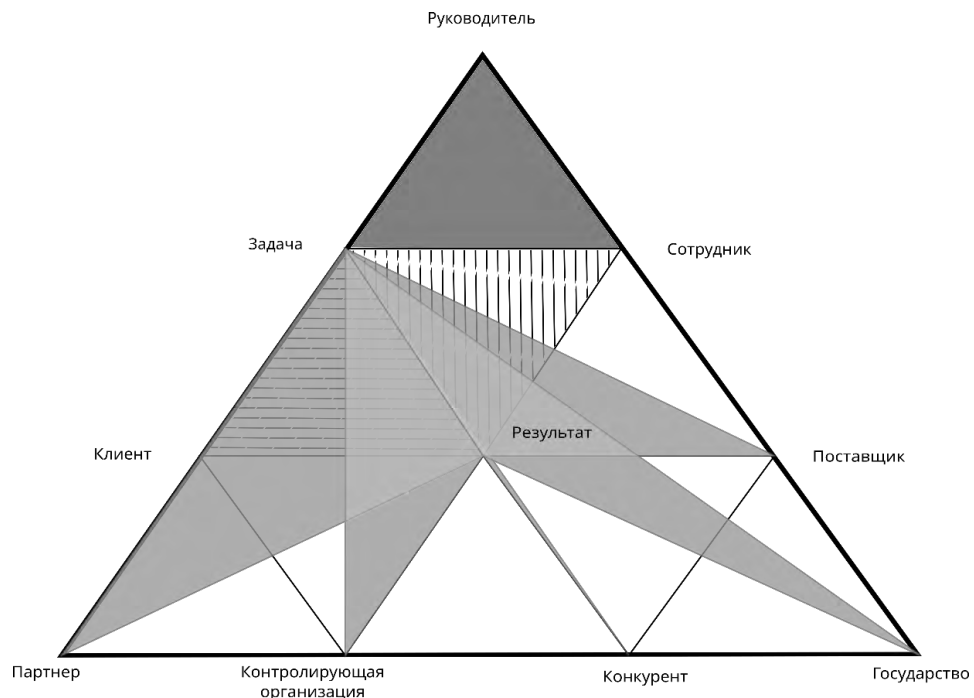


Рис. 2.4. Соотнесение элементов ИК

Источник: составлено автором

Если использовать результаты, полученные на предыдущем этапе исследования, то можно установить соответствие треугольника Клиент – Задача – Результат понятию потребительского капитала, получаемого в результате решения поступающего заказа со стороны клиентов организации (треугольник с горизонтальной штриховкой). Триада Сотрудник – Задача – Результат характеризует человеческий капитал организации (треугольник с вертикальной штриховкой), а триада Сотрудник – Руководитель – Задача – организационный капитал (темно-серый треугольник).

Отношенческий капитал характеризуется с позиции отношений, возникающих у организации с различными представителями внешней среды по поводу решения задачи и получения желаемого результата. В таком случае понятие отношенческого капитала оказывается шире понятия потребительского капитала и не может оцениваться как простая арифметическая сумма отношений с различными представителями внешней среды, что обусловлено частичным наложением указанной фигуры на треугольники, получаемые при формировании триад Задача – Результат – Соответствующий представитель внешней среды (светло-серые треугольники). Исключением является триада Конкурент – Результат – Клиент, где получаемый результат влияет на принятие решения клиентом о продолжении отношений с организацией или уходе к конкурирующей компании. Таким образом, можно сделать вывод о спорности заключения относительно того, что потребительский капитал в чистом виде входит в состав элементов отношенческого капитала, сделанного в работе [8]. Тем не менее полученная схема триадной сетки подтверждает сформулированный в этой же работе вывод о том, что целесообразно пересмотреть название элемента потребительский капитал в составе ИКО таким образом, чтобы оно учитывало отношения организации не только с клиентами, но и со всеми заинтересованными представителями внешней среды. Также не опровергается обоснование тождественности понятий «клиентский капитал» и «потребительский капитал», для

которых в принципе используется идентичное понятие «customer capital», предполагающее оценку взаимоотношений организации исключительно с клиентами.

Еще одним вариантом использования триадной сетки является формирование триад в соответствии с используемыми для этого видами интеллекта (ресурс), активности (действие) и формируемыми видами ИКО (результат), основанное на результатах предыдущего исследования [152], представленное на рис. 2.5.

Представленная категориальная схема отражает циклический характер формирования ИКО и возможности получения различных видов ИК в результате перераспределения удельных весов исходных категорий, что в перспективе позволит обеспечить количественную оценку ИКО и элементов в его составе.

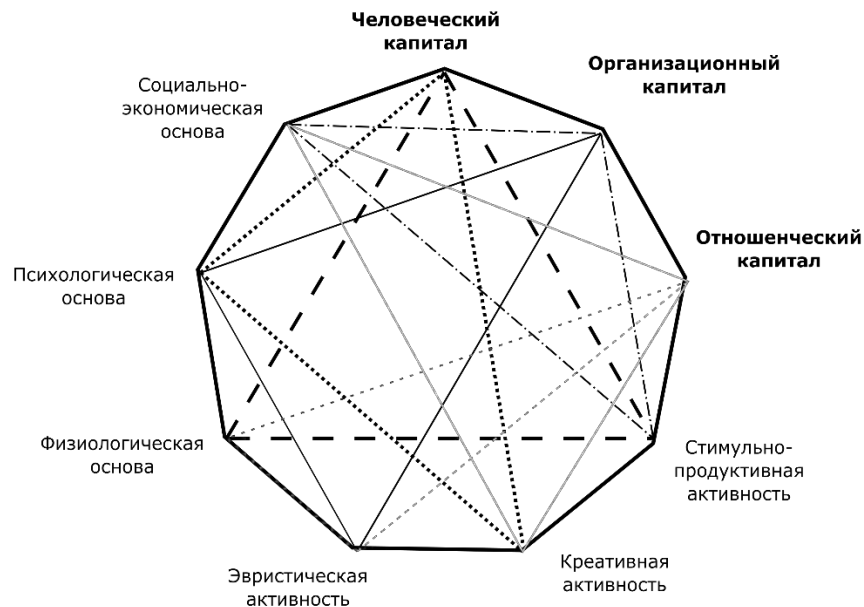


Рис. 2.5. Виды ИК, формируемые в организации в зависимости от типа активности и вида используемого интеллекта

Источник: составлено автором

Таким образом, применение метода триадных сеток на предметной области ИКО позволило получить следующие результаты.

1. Составлен перечень однородных категорий/понятий, описывающих фено-

мен ИКО, что дает возможность сформировать описание феномена ИКО с необходимой и достаточной полнотой и системностью.

2. Построена категориальная сеть, формирующая различные сценарии взаимодействия элементов ИКО, что позволяет определить специфику формирования и развития ИКО в различных условиях.

3. Выявлены возможные прямые и опосредованные связи между вершинами триадной сетки феномена ИКО, что позволяет уточнить элементный состав ИКО и, следовательно, представить его в виде категорий, отражающих его качественную определенность.

4. Выявлены возможные дополнительные триады полученной триадной сетки, что дает возможность обосновать переход от использования названия элемента «потребительский капитал» к более широкому понятию «отношенческий капитал».

5. Выполнена интерпретация полученной для предметной области модели триадной сетки, что обеспечивает возможность осмысления и описания поведения ИКО и возможных сценариев его развития.

Использование полученных результатов в перспективе позволит охарактеризовать аспекты ИКО, отражающие прогрессивные и регрессивные составляющие категориальных триад, способствующие или препятствующие формированию знанцевой экономики; рассмотреть выделенные аспекты как единую систему, которая может быть сбалансирована путем их уравнивания.

Практическое использование полученных результатов находится в сфере законотворческой деятельности органов власти различных уровней. Они могут применяться в качестве основы для программно-целевого планирования при подготовке проектов и программ, направленных на переход к шестому технологическому укладу и формирование цифровой экономики.

Таким образом, на основе результатов исследования, полученных в п. 1.3, ав-

тором был конкретизирован понятийный аппарат ИКО, а именно предложено авторское определение ИКО, обоснована когнитивная активность как фундаментальная характеристика ИКО в результате использования метода перестановки понятий, дешифрующих базовую категорию, разработана структурная схема ИКО на основе метода триадных сеток, что в совокупности дает возможность обосновать 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.

Выполненный анализ и систематизация основных положений рассматриваемых теорий позволили обобщить их в виде схемы и обосновать комбинированный теоретический подход к управлению формированием и развитием ИКО в цифровой экономике (рис. 2.6).

В соответствии с результатами обобщения основными положениями рассматриваемого теоретического подхода являются необходимость учета факторов скрытого (опосредованного) влияния, которые в условиях экономики нового типа могут быть отнесены к источникам конкурентных преимуществ организации; многоаспектный характер влияния факторов внешней среды на социально-экономические

системы, что в целом согласуется с необходимостью учета неявных факторов; ключевая роль информации и знаний в формировании конкурентных преимуществ компании; категоризация знания с выделением категорий явного и неявного знания; ориентация социально-экономических субъектов на их будущее динамическое развитие; возможность системы динамически развиваться за счет сочетания разнородных ресурсов, в числе которых могут отдельно быть выделены факторы скрытого (опосредованного) влияния.

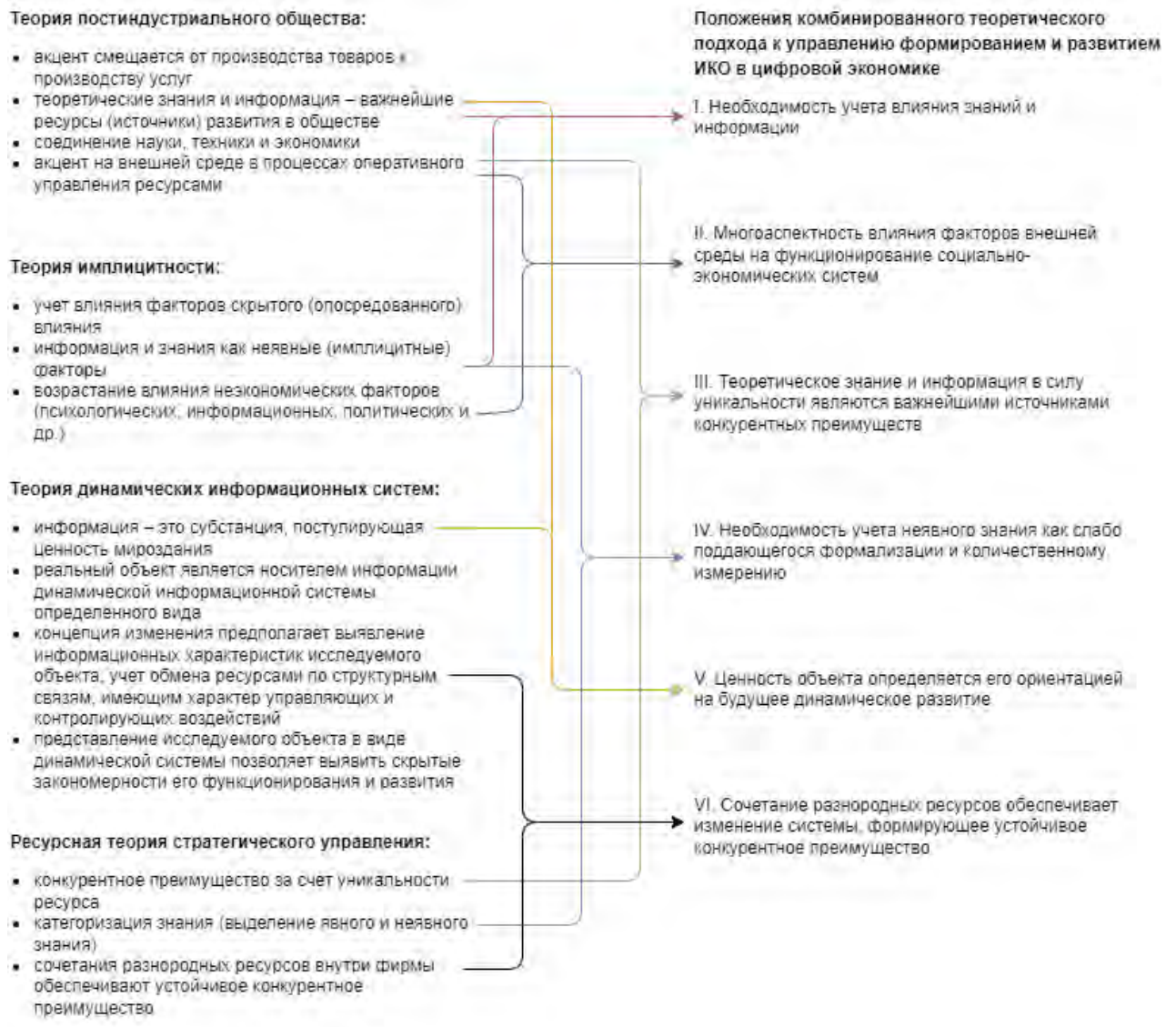


Рис. 2.6 – Конвергенция основных положений теорий, сформировавших основу комбинированного теоретического подхода к управлению формированием и развитием ИКО в цифровой экономике

Источник: составлено автором

Указанные положения определяют содержание комбинированного теоретического подхода и должны рассматриваться не обособленно, а в динамическом взаимодействии, что схематично показано на рис. 2.7.



Рис. 2.7 – Концептуальная модель комбинированного теоретического подхода к управлению формированием и развитием ИКО в цифровой экономике

Источник: составлено автором

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.

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.

2.2 Системно-динамический методологический подход к управлению формированием и развитием интеллектуального капитала организации

Общесистемные принципы управления формированием и развитием интеллектуального капитала как системного объекта

ИКО представляет собой сложный социально-экономический феномен. Традиционным подходом, используемым при его изучении, является системный подход, поскольку именно с помощью него можно сформировать представление о составных элементах данного феномена и характере их взаимодействия между собой.

Системный подход представляет собой общенаучный метод академического знания, междисциплинарную методологию общетеоретического научного познания [240]. Его основой является рассмотрение объекта познания в виде системы, в отношении которой можно, в свою очередь, выделить подсистемы и элементы.

Основы системного подхода были заложены в работах А. А. Богданова и Л. фон Берталанфи [25]. В дальнейшем существенный вклад в активное развитие ключевых понятий и методологии данного подхода внести такие исследователи, как П. К. Анохин, И. В. Блауберг, В. Н. Садовский, Э. Г. Юдин, В. Н. Сагатовский [12, 27, 28, 199]. В 60–80-е годы XX в. системный подход активно использовался в таких областях научного познания, как кибернетика [44, 260] и математика [54, 133, 228,]. Н. Винер обосновал законы информационного взаимодействия элементов в процессе управления системой. Практической реализацией информационных идей управления стало развитие компьютерной техники и современных методов информационного моделирования систем. В работах математиков были сформированы концепции общей теории систем, обеспеченные собственным математическим аппаратом, например теории многоуровневых многоцелевых систем [109].

Понятие системы активно используется в общенаучной терминологии. Его сущность и содержание, ключевые характеристики и этапы развития рассматривались и получили свое дальнейшее развитие в ряде научных дисциплин в различных научно-исследовательских и образовательных проектах [1, 40, 243]. Обобщенный подход к формированию дефиниции системы без учета специфики конкретной области научного познания позволяет сделать вывод о том, что система – это множество элементов, взаимосвязанных между собой и образующих целостное единство [184].

Системный подход обеспечивает реализацию способа организации действий субъекта, позволяющего рассмотреть любой вид деятельности и выявить ключевые закономерности и взаимосвязи с целью их более эффективного использования. Он

позволяет не только решать определенные задачи, но и сформулировать их эффективным образом. Основные методологические принципы системного подхода включают в себя следующие:

- 1) системность, в рамках которой любой объект познания проявляет фундаментальное свойство характеризоваться основополагающими признаками системы;
- 2) холистическую эпистемологическую установку (артикуляция целостности), за счет которой внимание исследователя сосредоточивается на анализе системы как единого целого, и одновременно как подсистемы (по отношению к самой системе);
- 3) структурированность, означающую существование определенной структуры, т. е. совокупности устойчивых связей между элементами системы, поддерживающую их взаимодействие в конкретной системе;
- 4) иерархический характер, предполагающий распределение элементов по различным субуровням данной системы [240].

Таким образом, преимуществом в использовании системного подхода является возможность его применения к познаваемому объекту с целью получить более полное и целостное представление об этом объекте.

Следует отметить, что в подавляющем большинстве отечественных и зарубежных исследований на тему интеллектуального капитала он рассматривается как системный объект, состоящий из ряда элементов. Существует также точка зрения, согласно которой интеллектуальный капитал в принципе может определяться не как однородный объект, а, скорее, как название для некоторой системы ресурсов, объединенных по признаку «интеллектуальности» их происхождения [126].

Проанализируем ИКО с позиции его принадлежности к категории системных объектов, чтобы подтвердить возможность использования системного подхода с целью его изучения.

Основные признаки системных образований включают в себя следующие:

1) составной характер (делимость) – возможность разделения системы на составляющие ее элементы. Различные подсистемы в составе организационной системы являются ответственными за формирование и развитие различных видов интеллектуального капитала;

2) взаимосвязанность – наличие определенного набора элементов, поддерживающих определенные функциональные взаимоотношения между собой. Являясь сложным социально-экономическим субъектом, организация формирует различные виды интеллектуального капитала, которые формируются в определенной последовательности и определенным образом взаимодействуют между собой. Создание и развитие данных элементов осуществляется за счет распределения ресурсов между элементами организации;

3) целостность – несводимость свойств системы к свойствам отдельно взятых элементов. Очевидно, что отдельные элементы в составе ИКО могут эффективно использоваться с целью создания конкурентного преимущества организации только в том случае, если организация функционирует как действующее предприятие, все элементы которого взаимодействуют друг с другом и с внешней средой. Данные процессы обеспечивают формирование и развитие человеческого капитала как результата, создаваемого персоналом организации, организационного капитала как результата реализации взаимоотношений структурных подразделений в пределах организации и отношения человеческого капитала как результата взаимоотношений организации с внешней средой. Использование одного из видов ИКО обособленно от других его видов невозможно в силу того, что все они создаются и развиваются как результат функционирования действующего предприятия;

4) открытость (включенность в среду) – способность системы обмениваться с внешней средой потоками материи, энергии и информации [10]. Поскольку организация сама по себе является открытой системой, чье существование и развитие без активного взаимодействия с внешней среды не представляется возможным, отождествляемый с ней интеллектуальный капитал также формируется и развивается в

контексте этого взаимодействия.

Далее можно классифицировать ИКО по различным критериям, применяемым в отношении систем. Объединенная классификация представлена в табл. 2.1.

Таблица 2.1

ИК в контексте классификации систем

Критерий	Виды систем	Интеллектуальный капитал как система
1) по субъекту, создающему систему	Технические, естественные и социально-экономические; естественные и искусственные	Социально-экономическая; искусственная
2) по составу элементов	Материальные и абстрактные (знаковые)	Абстрактная
3) по возможности взаимодействия с внешней средой	Открытые, замкнутые и изолированные	Открытая
4) по степени организованности	Детерминированные и стохастические	Стохастическая
5) по характеру взаимодействия с внешней средой	Активные и пассивные	Активная
6) по способности к изменению	Динамичные и статичные	Динамичная

Источник: составлено автором с использованием [167, 171, 235].

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод, что ИКО в контексте классификации систем в значительной степени повторяет характеристики организации. ИКО представляет собой социально-экономическую систему, поскольку место, функции и взаимосвязь его составных элементов, как и элементов самой организационной системы, предопределяются управляющим (менеджером), им же корректируются и поддерживаются. Элементы ИКО представляют собой нематериальные объекты, поэтому он может быть отнесен к классу абстрактных систем, в отличие от самой организации, в состав элементов которой входят как материальные объекты в виде различных видов активов, так и нематериальные объекты в виде предпринимательского таланта руководителя, компетенций и опыта сотрудников, деловой репутации и т.д. Как и сама организация, ИКО является открытой системой, поскольку его формирование и развитие осуществляются в процессе активного взаимодействия организации с внешней средой. Поскольку определить все возможные

комбинации основных макропараметров и закономерностей организационной системы, оказывающие влияние на перспективы развития ИКО, не всегда представляется возможным, ИКО может быть отнесен к классу стохастических систем. Компоненты ИКО, как уже упоминалось выше, активно взаимодействуют с ее внешней средой, поэтому ИКО может рассматриваться как открытая система. Развитие ИКО осуществляется только в том случае, если меняются все его компоненты, что обуславливает отнесение ИКО к классу динамичных систем.

Принципы функционирования интеллектуального капитала на базе межкомпонентных отношений

В условиях глобализации мировой экономической системы происходит усиление роли информационного взаимодействия между отдельно взятыми субъектами рынка, что обуславливает появление новых сетевых форм взаимодействия – межорганизационных сетей [254, 344]. Их основой является использование коллективных активов нескольких фирм, расположенных (как правило, но не всегда) на разных стадиях цепочки создания ценности, а результат проявляется в виде создания наиболее трудноуловимого элемента ИКО – отношенческого капитала. Учитывая то обстоятельство, что организация взаимодействует одновременно с большим числом представителей внешней среды, а также то, что различные формы взаимодействия могут оказывать взаимное влияние друг на друга, вопрос оценки и управления отношенческим капиталом как наиболее динамичным и многокомпонентным элементом ИКО приобретает особую актуальность.

Структура ИКО включает в себя три компонента – человеческий, организационный и отношенческий капитал, в качестве визуального воплощения которого можно рассматривать сети, представляющие совокупность связанных между собой участников рынка [48].

Тем не менее, несмотря на достаточно большое количество работ в данной области, использование сетевого подхода в целях идентификации элементов ИКО

выполняется фрагментарно и предполагает главным образом выделение ряда элементов, без учета характера их влияния друг на друга и формирования совокупностей характеризующихся определенной спецификой взаимодействия (это в целом является отличительной особенностью сетевого подхода), что препятствует эффективному управлению развитием ИКО.

Функционирование объектов на базе межкомпонентных отношений предполагает использование следующих базовых предпосылок:

1) выделение в системном объекте взаимосвязанных и взаимообусловленных элементов. Сделанное на предыдущем этапе исследования заключение относительно системной природы ИКО позволяет сделать вывод о том, что в его составе можно выделить такие элементы, что, в свою очередь, позволит установить характер отношений между ними;

2) определение ограниченного ресурса, циркулирующего между элементами и обеспечивающего функционирование механизма поддержки / угнетения и ограничения (контроля). В соответствии с концепцией ограниченных ресурсов организация сталкивается с проблемой распределения ограниченного объема ресурсов между отдельными элементами, чтобы обеспечить их оптимальное использование. Определение ключевого ресурса, участвующего в формировании ИКО, становится основой для оценки характера взаимоотношений между его элементами;

3) выделение отношений взаимной поддержки / угнетения между элементами системного объекта. Ограниченность ресурса, циркулирующего между элементами ИКО, обуславливает наличие отношений прямой поддержки более прогрессивных элементов ИКО менее прогрессивными (что является нормальным вариантом поддержки) и обратной, или патологической, поддержки, когда в случае дефицита ресурса более прогрессивные элементы ИКО поддерживают менее прогрессивные, тем самым оказывая негативное воздействие на развитие следующих в эволюционной цепочке элементов;

4) выделение отношений ограничения, действующих в отношении одних элементов ИКО за счет существования и развития других элементов. Если реализуется нормальная схема ограничения, то все элементы ИКО развиваются сбалансированно. Если же у какого-либо из элементов недостаточно ресурсов для того, чтобы ограничить развитие другого(-их) элемента(-ов), то в этом случае происходит реализация патологической схемы отношений ограничения;

5) выделение двухкомпонентных ядер в качестве возможных комбинаций элементов ИКО, находящихся в состоянии противоречия вследствие борьбы за ограниченный ресурс. Использование концепции противоречия позволяет определить возможные траектории развития ИКО посредством исследования возможных вариантов разрешения противоречий.

Таким образом, в качестве основы исследования ИКО на базе межкомпонентных отношений могут быть предложены следующие принципы:

1. Принцип ограниченности ресурса. Задачей исследования на последующих этапах становится идентификация данного ресурса с целью понимания сущности отношений конкурирующих элементов по поводу его распределения и оказания управленческих воздействий, направленных на повышение эффективности его распределения;

2. Принцип эволюционного развития. Эффективное развитие ИКО становится возможным в том случае, если реализуется схема нормального варианта поддержки, что обеспечивает переход от менее прогрессивных комбинаций элементов ИКО к более прогрессивным;

3. Принцип сбалансированности развития. Поскольку избежать диспропорций в развитии отдельных элементов ИКО можно только посредством его сдерживания за счет ограничений в распределении ресурсов, сбалансированность развития является обязательным условием эффективного развития ИКО;

4. Принцип парности. Простейшей комбинацией элементов ИКО, между которыми складываются отношения по поводу распределения ограниченного ресурса,

является пара, образующая двухкомпонентное ядро. Такое ядро становится основой для реализации модели гомеостатического взаимодействия этих элементов.

Эволюционное развитие социально-экономического объекта, которым является ИКО, предполагается осуществлять на основе выделения в составе его элементов двухкомпонентных ядер с последующим определением характера их взаимодействия по поводу ограниченного ресурса.

*Принципы системно-динамического подхода к управлению
формированием и развитием интеллектуального капитала*

Системная динамика – новое направление, предназначенное для решения широкого круга задач, относящихся в основном к моделированию деятельности экономических систем (производственных холдингов, отраслей, регионов и др.), характеризующихся наличием сложных внутрисистемных связей (в том числе обратных, перекрестных и иерархических). Такие связи, как правило, порождают нелинейный характер взаимозависимостей между отдельными характеристиками экономической системы, в результате планирование ее деятельности становится принципиально сложной задачей, требующей разработки специального инструментария [4].

Впервые системно-динамический подход был предложен Джейм Форестером в 1961г. [311] для моделирования деятельности сложных производственных систем, характеризующихся наличием обратных связей и лаговых соотношений между переменными. Этот подход получил свое дальнейшее развитие в работах западных ученых [409, 411, 428, , , 437, 442]. Вместе с тем нельзя не отметить успехи российской экономической науки в области имитационного моделирования, связанные с работами ученых ЦЭМИ РАН [18, 19, 233,], МГУ [202], МГТУ [68] и др. Отметим также успехи, связанные с разработкой информационных систем динамического моделирования, в частности известный отечественный программный продукт AnyLogic, поддерживающий концепцию системной динамики, а также другие возможности, в том числе так называемого агентского моделирования [3].

Основные принципы системной динамики включают в себя следующие:

- 1) поведение системы — это следствие проявления ее структуры и взаимодействия ее элементов;
- 2) структура системы и характер взаимосвязей между элементами системы, определяющие ее поведение, более важны, нежели количественные оценки для понимания поведения системы;
- 3) состояние системы и ее структура есть причина изменений, а не их результат;
- 4) проблемы возникают внутри системы, а не вне ее;
- 5) изучить систему — значит, определить ее состав и установить отношения между ее элементами, т. е. выявить ее структуру;
- 6) определяющее значение в поведении системы имеет взаимодействие контуров обратной связи в ее структуре;
- 7) в контурах обратной связи и консервативных подсистемах всегда присутствуют уровни и темпы;
- 8) уровни и темпы являются необходимыми и достаточными переменными для описания любой динамической системы;
- 9) при построении системно-динамических моделей следует опираться на принцип непосредственной верификации, или валидности (обоснованности);
- 10) при изучении системы важно концентрировать внимание на анализе ответственности политики (управленческий аспект), а не на точном получении количественных оценок [9].

При использовании вышеозначенных принципов в отношении ИКО можно получить следующую их интерпретацию:

- 1) то, насколько эффективно ИКО формируется и развивается, определяется характером взаимодействия его составных элементов. Дефицит определенных составляющих, равно как и их переизбыток, обуславливают снижение эффективности процессов формирования и развития ИКО;

2) реализация данного принципа обеспечивает ощутимое преимущество с позиции сложности количественной оценки элементов ИКО, позволяя частично или полностью избегать такой оценки;

3)–5) данная группа принципов определяет специфику разработки управленческих воздействий на ИКО с целью его формирования и развития. Чтобы обеспечить требуемый результат, лицо, принимающее решения, ориентируется на выявление текущего состояния объекта и его структуры, что еще раз подтверждает необходимость определения совокупности элементов ИКО и характера отношений, складывающихся между ними;

б) на использовании понятия контура обратной связи основывается применение простой и развернутой моделей компенсационного гомеостата в отношении феномена 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 [155];

7)–10) данная группа принципов может обеспечить основания для разработки методов и инструментов оценки ИКО. Сформулированные принципы позволяют обосновать использование инструментов теории нечетких множеств для оценки ИКО. ИКО представляет собой сложную социально-экономическую систему, не поддающуюся количественному описанию. Его сложность связана с наличием большого количества неучитываемых или слабоучитываемых характеристик, с помощью которых можно интерпретировать это понятие. Математический аппарат,

обеспечивающий адекватное описание и формализацию неопределенностей такого рода, обеспечивает теория нечетких множеств, отличительной особенностью которой является возможность задавать параметры и показатели модели с помощью лингвистических переменных. Лингвистическая переменная принципиально отличается от числовой переменной тем, что ее значениями являются не числа, а слова или предложения в естественном или формальном языке [141].

Существенный вклад в развитие системного подхода был обеспечен за счет возникновения кибернетики, оказавшей существенное влияние на развитие многих других областей научных знаний. В то же самое время можно сказать, что сама кибернетика выделилась в самостоятельную область исследований именно с учетом основных положений системного подхода. Таким образом, группу принципов системно-динамического подхода можно дополнить принципами, которые предлагает кибернетический подход. Являясь частью системного подхода, кибернетический подход может быть охарактеризован рядом особенностей, что, в свою очередь, определяет формулировку его ключевых принципов. Принципы кибернетического подхода представляют собой руководящие идеи (начала) способа научного исследования и практического освоения сложных динамических систем управления различной природы [45].

Они включают в себя следующие базовые принципы:

1) принцип системной организованности. С него начинается исследование сущности кибернетики, он позволяет ответить на вопрос о сущности и характеристиках систем, исследуемых энергетикой, каким требованиям должна отвечать система, чтобы к ней был применим кибернетический подход. В качестве основного такого требования может быть выделено наличие процессов информационного обмена, элемента управления, а также связей между элементами различного характера. Формирование и развитие ИКО осуществляется посредством обмена информацией между сотрудниками организации, ее руководством, различными предста-

вителями внешней среды (поставщики, клиенты, деловые партнеры). Эффективность различных аспектов деятельности организации, в том числе и формирование ее интеллектуального капитала, определяется характером управленческих воздействий, спецификой менеджмента. Наконец, элементы организации (ее структурные подразделения и отдельно взятые сотрудники) взаимодействуют друг с другом с учетом определенных связей – генетических, структурных, функциональных и т.д., то можно сделать вывод, что ИКО является сложной динамической системой, которая может подвергаться управленческим воздействиям, соответственно, принцип системной организованности в полной мере применим к данному феномену;

2) принцип количественных определенностей. Он означает, что в процессе реализации кибернетического подхода к исследованию систем различной природы происходит установление их общности безотносительно их специфической сущности и той области, в которой они функционируют. Происходит абстрагирование от материального субстрата, природы, принципов действия, а на передний план выходят количественные отношения и связи, определяющие функционирование таких систем.

В отношении ИКО данный принцип может применяться в ограниченном объеме, поскольку его функционирование и развитие не могут быть полностью сведены к некоей системе количественных закономерностей, в частности, без учета специфики деятельности организации, стадии жизненного цикла, на которой она находится, и даже особенностей ее персонала, что определяет ограниченность применения количественных характеристик. Поскольку ряд ИКО и отношения между ними являются слабоформализованными, и их количественная оценка крайне затруднена, необходимо установить ограничивающие условия применения данного принципа;

3) принцип использования математического аппарата для описания сложных динамических систем управления [45].

Неотъемлемой составляющей процесса развития научного познания является

усиление его математической составляющей. Усиление роли математического аппарата расширяет возможности экспериментально-описательной методологии. Вместе с тем ряд исследователей отмечает ограниченность его применения в отношении сложных социально-экономических систем, аргументируя это тем, что изначально в историческом контексте математика как область научного знания ориентировалась на более простые в сравнении с социально-экономическими системами объекты. В сложных системах количественный анализ не всегда применим в полном объеме, поскольку он не учитывает сложные и зачастую сложно формализуемые отношения и связи между подсистемами и элементами, поэтому он должен быть дополнен инструментами качественного анализа. Требуется развитие математического аппарата с учетом потребностей исследования сложных систем, в том числе за счет использования его новых направлений, таких как имитационное моделирование, теория игр, линейное и динамическое программирование, нечеткая логика.

Таким образом, принцип использования математического аппарата для описания ИКО также может быть использован в ограниченном объеме.

Выполненный на предыдущем этапе анализ основных методологических подходов к изучению сложных системных объектов позволил сформулировать их основные концептуальные особенности и обозначить ключевые проблемные зоны, препятствующие эффективному изучению ИКО и разработке организационно-экономического механизма управления им с целью формирования и развития цифровой экономики, показанные на рис. 2.8.

Решение вышеобозначенных проблем предполагается осуществить посредством разработки системно-динамического подхода к управлению формированием и развитием ИКО в цифровой экономике.

Необходимость разработки системно-динамического подхода к управлению формированием и развитием ИКО обусловлена развитием современных

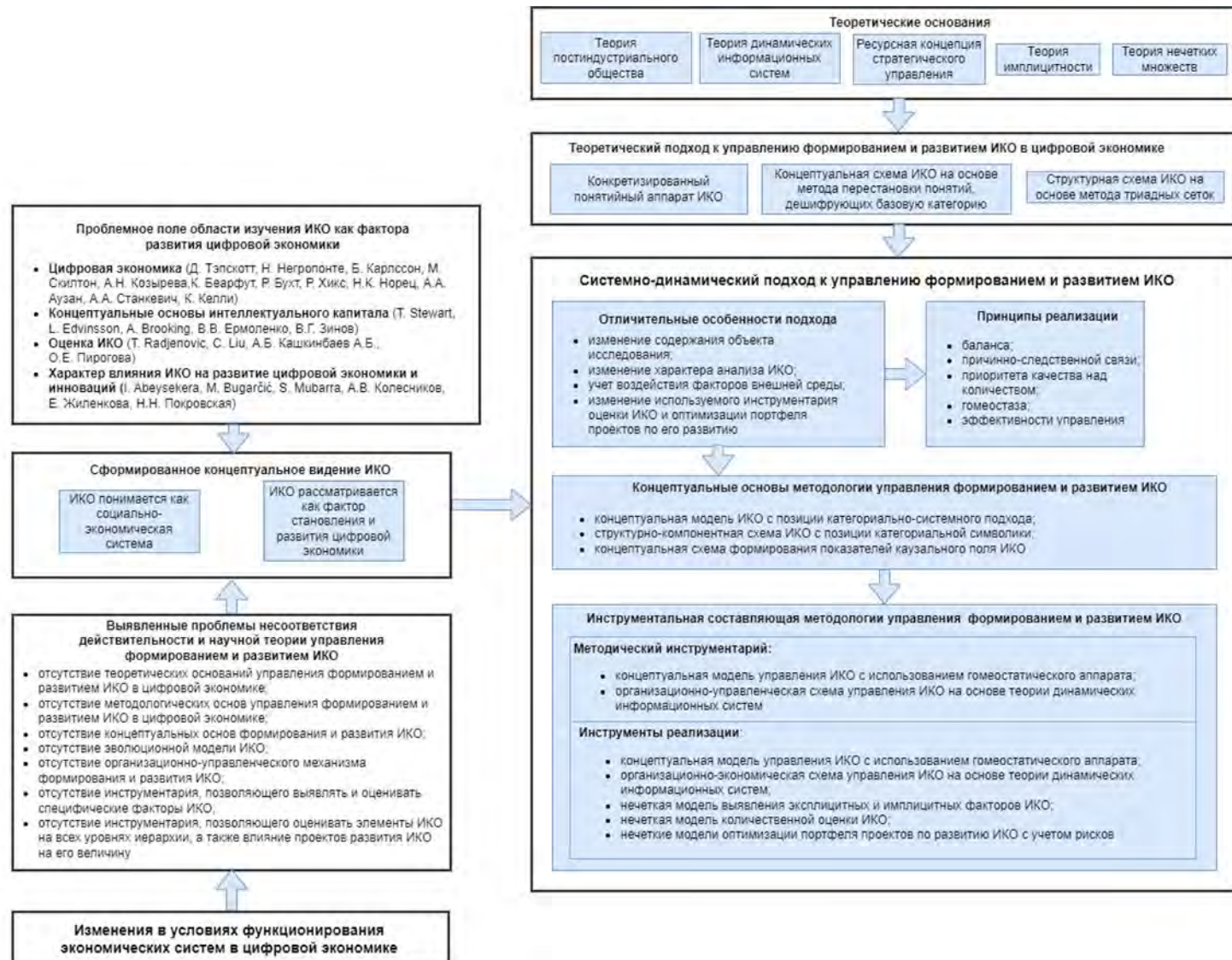


Рис. 2.8. Предпосылки формирования и отличительные особенности системно-динамического подхода к управлению формированием и развитием ИКО

Источник: составлено автором

экономических систем в направлении перехода к цифровой экономике. Основываясь на положениях существующих подходов к управлению формированием и развитием ИКО (общесистемного, категориально-системного и динамического) и на совокупности общесистемных принципов, принципов динамического и кибернетического подходов, диссертантом предложен системно-динамический подход к управлению формированием и развитием ИКО.

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.

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.

Анализ основных общесистемных принципов, принципов динамического подхода и кибернетического подхода позволил сформулировать совокупность принципов системно-динамического методологического подхода к управлению формированием и развитием ИКО.

Вышеизложенная совокупность принципов применительно к феномену ИКО может быть представлена следующим образом (рис. 2.9).

Первичными принципами, определяющими возможность использования различных направлений системного подхода к ИКО, являются общие принципы системного подхода. Их реализация в отношении ИКО обуславливает возможность использования групп принципов кибернетики, принципов функционирования ИКО на базе межкомпонентных отношений и принципов системной динамики.

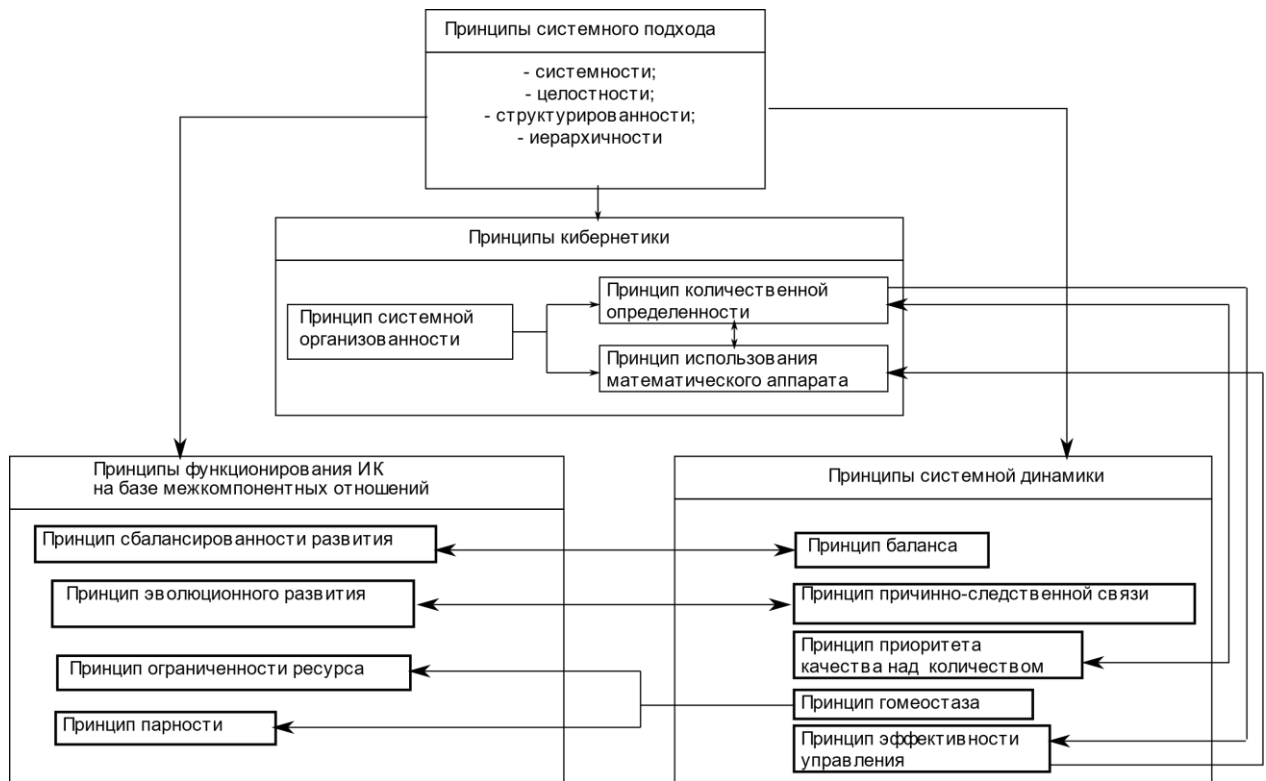


Рис. 2.9. Система принципов управления ИКО

Источник: составлено автором с использованием [9, 45]

Исследование специфики данных принципов в отношении ИКО позволило обобщить принципы системной динамики и сформулировать принципы системно-динамического подхода к управлению ИКО, приведенные ниже:

1) принцип баланса. Управленческое воздействие на элементы ИКО и связи между ними должно быть направлено на оптимальное распределение ограниченного ресурса с целью недопущения диспропорций в их развитии. Данный принцип напрямую связан с принципом сбалансированности развития категориально-системного подхода, что подтверждает его актуальность для эффективного управления формированием и развитием ИКО;

2) принцип причинно-следственной связи. Оценка текущего уровня развития ИКО, выявление проблем, а также разработка связанных с этим управленческих воздействий лежат в плоскости определения состава и структуры элементов ИКО и характера взаимоотношений, складывающихся между ними. Это обусловлено тем, что именно текущее состояние объекта определяет характер возникающих проблем перспективы его

дальнейшего развития. Данный принцип связан с принципом эволюционного развития, который предполагает необходимость формирования отношений нормальной поддержки менее прогрессивных элементов ИКО более прогрессивными, а не наоборот;

3) принцип приоритета качества над количеством. В процессе изучения ИКО качественное описание характера связей и отношений между элементами ИКО является более важным, чем попытки измерить его составляющие в количественном выражении. Данный принцип коррелирует с принципом количественной определенности, который также предполагает изучение и описание характера отношений между подсистемами и элементами ИКО;

4) принцип гомеостаза. Подвижное равновесное состояние ИКО и двухкомпонентных ядер в его составе поддерживается через их противодействие внешним и внутренним факторам посредством воздействия механизма обратной связи с учетом ограниченности ресурса. Соответственно, реализация принципа предполагает использование принципов парности и ограниченности ресурса;

5) принцип эффективности управления. Основное внимание при разработке механизма управленческих воздействий на элементы ИКО, как и при его изучении, должно уделяться анализу их качественных характеристик. Данный принцип является логическим следствием принципа количественной определенности и, в свою очередь, определяет специфику принципа использования математического аппарата в отношении ИКО, так как предопределяет выбор определенных математических инструментов, отвечающих тем требованиям, которые он предъявляет.

Вместе с тем формирование методологии подхода требует разработки соответствующих концептуальных основ, что предопределяет необходимость дальнейших исследований.

2.3 Концептуальная модель интеллектуального капитала организации на основе категориально-системной методологии

Концепция функциональных систем была предложена советским психофизиологом Анохиным в 70-е годы XX в. [13]. Основным ее положением являлось

рассмотрение изучаемых объектов как функциональных систем, т. е. систем, формирующихся для достижения и поддержания полезного приспособительного результата в ответ на изменения среды. Базовые категории схемы применительно к процессу включают в себя следующие их виды:

- **внешнее воздействие (среды)** – изменение среды, требующее ответа;
- **память** – наличие опыта поведения в сходных ситуациях, набор прецедентов;
- **ресурсы** – потенциал системы или элементов среды, который может использоваться для формирования функциональной системы;
- **стимул** – задача, требующая решения;
- **блок программирования** – область, где разрабатываются сценарии возможных ответов на внешнее воздействие. С каждым из этих сценариев проводится «мысленный» эксперимент для выбора более адекватного;
- **орган-исполнитель** – подсистема, реализующая сценарий (проект, программу), подготовленный в блоке программирования. Это реакция функциональной системы на стимул от внешней среды;
- **результат** – характер приспособительной реакции относительно внешнего воздействия, за счет обратной связи позволяет функциональной системе обучаться и совершенствоваться.

Выводы. Поскольку ИКО может рассматриваться в качестве социально-экономической системы, он может быть подвергнут исследованию с помощью метода универсальной схемы функциональной системы (рис. 2.10):

- **внешнее воздействие (среды)** – запрос со стороны внешней среды организации на формирование и развитие определенного вида интеллектуального капитала;
- **память** – возможные виды процессов, с помощью которых работники решают поставленные перед ними задачи – стимульно-продуктивную активность, эвристическую активность и креативную активность (в зависимости от того,

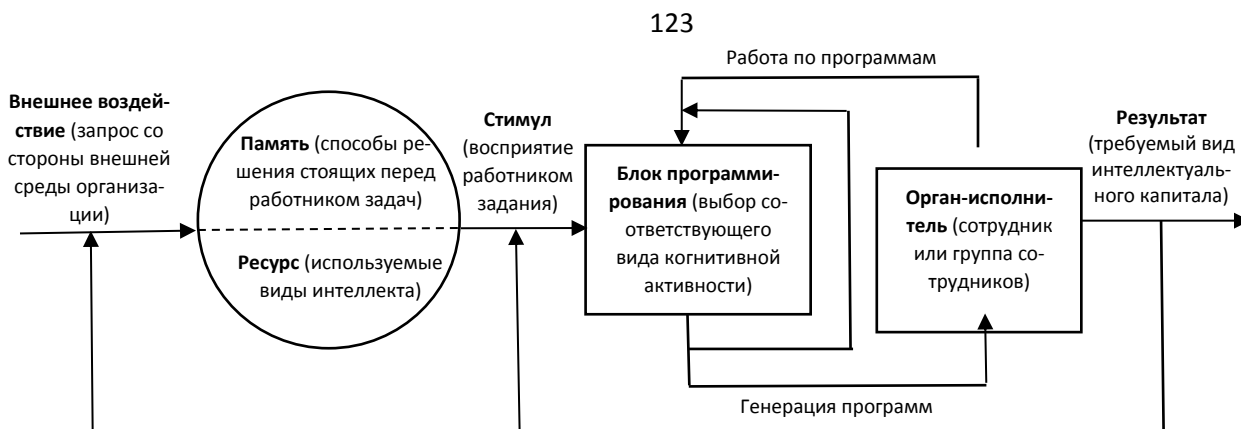


Рис. 2.10. Универсальная схема ИКО как функциональной системы
Источник: составлено автором

насколько работник самостоятелен в выборе способа выполнения работы или даже постановки задачи);

– **ресурсы** – виды интеллекта, которые могут иметь различную основу. Физиологическая основа обусловлена наличием у работника определенного уровня развития интеллектуальных способностей, психологическая характеризует потенциал работника, его стремление развивать свои интеллектуальные способности, а социально-экономическая отражает способность работника к его использованию для достижения индивидуальных задач и целей общеэкономического развития организации;

– **стимул** – процесс восприятия задания работником с учетом имеющихся ресурсов и памяти. В зависимости от его специфики могут быть выбраны различные способы его выполнения, которые обеспечивают требуемый результат (формирование различных видов ИКО);

– **блок программирования** – область управленческого воздействия с целью развития определенного вида ИКО. В данном блоке могут быть реализованы различные виды когнитивной активности: обучение, вовлечение, производственная рационализация, самосовершенствование, клиентоориентированная рационализация, инновационная деятельность [153];

– **орган-исполнитель** – в качестве него выступает сотрудник (или группа сотрудников), обеспечивающий развитие того или иного вида ИКО. Под влиянием

стимула, т. е. восприятия задания работником, он принимает к реализации соответствующий вид когнитивной активности (нижняя стрелка – генерация программ) и осуществляет его (верхняя стрелка – работа по программам);

– **результат** – формирование и развитие требуемого вида ИКО – человеческого, организационного, отношенческого.

Можно выделить две управленческие задачи, возникающие перед руководством организации:

1) получение результата в виде требуемого вида ИКО в соответствии с запросом, генерируемым внешней средой.

Совокупный уровень развития ИКО определяется степенью развития его компонентов. Изначально в организации формируется человеческий капитал, т. е. характеристики и качества сотрудников, а уже далее он становится основой для создания остальных видов ИКО. Из представленной схемы можно увидеть, что руководящий состав компании имеет потенциал воздействия на имеющиеся ресурсы (интеллект работников, формируемый на различной основе), способы использования ресурсов (способы решения работниками поставленных задач), а также на способы восприятия работниками заданий. Возможные инструменты воздействия систематизированы в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Инструменты управленческого воздействия в зависимости от выбираемого объекта

Объект управленческого воздействия	Инструменты управленческого воздействия
Ресурсы	- определенные требования к работникам, принимаемым в организацию
Стимул	- определенные требования к работникам, принимаемым в организацию; - использование различных видов стимулирования; - постановка задач определенным образом; - характер возлагаемой на работника ответственности; - использование различных моделей проектирования работы
Память	- комбинация используемых типов научения поведению и постановки задач определенным образом

Источник: составлено автором.

Руководство организации может обеспечить наличие требуемых качеств у работников двумя различными способами: посредством формирования совокупности определенных требований на этапе приема на работу и за счет развития необходимых качеств уже в процессе их работы, что является более предпочтительным вариантом, так как в этом случае можно избежать затрат на отбор и подбор персонала. Кроме того, требования к характеристикам сотрудников могут измениться в соответствии с изменениями в запросах, формируемых внешней средой.

Воздействие на желаемый результат также может быть обеспечено на этапе восприятия работником задания (стимулирующее воздействие на схеме). К основным инструментам, с помощью которых руководство может влиять на восприятие работником задания, относятся:

- формирование совокупности требований к качествам, изначально присутствующим у работников. Следует определиться с уровнем интеллектуальных способностей, уровнем оригинальности мышления, психологическими особенностями работника. Данные требования также будут варьироваться в зависимости от желаемого результата (человеческий, организационный, отношенческий капитал или их комбинация). Таким образом, данный инструмент используется и для создания в организации необходимых для получения определенного результата ресурсов, и в целях стимулирующего воздействия на процессы восприятия заданий работниками;

- стимулирование со стороны руководства. Работник может быть заинтересован в выполнении задания просто потому, что это входит в его обязанности, и в случае невыполнения по отношению к нему могут быть применены санкции. В этом случае речь идет о том, что задействуется простейший вид активности – стимульно-продуктивная, основанная на чисто механическом способе выполнения поставленных задач. Более развитый уровень стимулирования предполагает обеспечение для работника возможности личностного и профессионального роста в результате решения поставленной задачи, шанса узнать что-то новое и приобрести новые каче-

ства. В этой ситуации реализуется эвристическая активность, т. е. работник оказывается способен решить задачу более эффективным способом. Наконец, наиболее развитый вид активности (креативная) основывается на способности работника самостоятельно формулировать задачи для достижения оптимального результата деятельности организации;

- постановка задач определенным образом. Руководство организации может формировать задачу таким образом, что проще всего ее решить, используя стандартные способы. Возможен более сложный вариант, когда сама задача является новой и не предполагает наличия заданных способов ее решения. Наконец, наиболее сложная для работника ситуация возникает, когда есть общее направление деятельности, а конкретные задачи не формулируются. В этом случае работник самостоятельно определяет для себя и перечень решаемых задач, и способы их выполнения;

- характер возлагаемой на работника ответственности. Если приоритетом руководства является выбор работником более простых видов когнитивной активности (обучение, вовлечение), основанных на использовании заданных или изначально найденных способов действия, то ответственность работника в этом случае будет минимальна. Если же предполагается реализация более сложных видов когнитивной активности, основанных на использовании новых способов решения поставленных задач или даже на постановке радикально новых задач, то ответственность работника в данной ситуации должна быть выше, что обеспечивается определенными действиями со стороны руководства, например, сопричастностью работника к принятию глобальных решений с точки зрения компании или тем, что работник сталкивается с необходимостью принимать решения в контексте организационных ценностей;

- использование различных моделей проектирования работ. В процессе проектирования организационных систем руководство организации сталкивается с

необходимостью разработки моделей проектирования работ. Данные модели включают в себя шесть их основных разновидностей:

- построение работы;
- расширение масштаба работы;
- ротация работы;
- обогащение работы;
- модель социотехнической системы;
- модель организационного развития [43].

Данная последовательность моделей отражает усложняющийся характер изменений в работе и ее параметрах – от наиболее простой модели, когда вся последовательность действий, совершаемых работником, изначально регламентируется руководством, до наиболее сложной, когда степень неопределенности относительно характера принимаемых решений и выбора совершаемых действий максимальна.

Наконец, на уровне памяти применяется комбинация используемых типов научения поведению и постановки задач определенным образом, которая подразумевает, что для реализации простых видов когнитивной активности достаточно использовать определенные способы научения поведению (рефлекторное поведение; обучение на основе поведения работников в группе; научение на основе чисто своего опыта). Вместе с тем данные типы научения поведению успешно комбинируются с постановкой задач определенным образом. Если задача ставится таким образом, что работник не способен решить ее самостоятельно, не прибегая к совету коллег, если она не несет в себе элемента вызова и необычности и если для ее решения не требуется совершения действий, противоречащих тому, как человек вел себя ранее, то в этом случае закрепляется опыт использования стимульно-продуктивной активности. В противоположной ситуации будет закрепляться опыт эвристической и креативной активности.

2) определение характера получаемого результата в соответствии с имеющимися в организации ресурсами. Данная управленческая задача возникает несколько реже и скорее как вспомогательная по отношению к первой, однако также является актуальной с учетом того, что ее решение позволяет соотнести требуемый результат с тем, который фактически можно спрогнозировать исходя из ресурсов и специфических условий их использования в организации.

Использование метода универсальной схемы функциональной системы в отношении интеллектуального капитала организации позволило получить следующие результаты.

1. Выявлены и проанализированы возможные сценарии развития видов ИКО.
2. Выявлены способы возможного воздействия на исходные ресурсы, в качестве которых рассматриваются различные виды интеллекта, с целью получения результата – требуемого вида ИКО.

3. Определены возможные способы обеспечения более эффективного функционирования ИКО как функциональной системы за счет выявления механизмов его организации и самоорганизации.

Полученные результаты могут применяться в рамках законотворческой и программно-целевой деятельности, направленной на использование интеллектуального капитала в качестве фактора становления цифровой экономики.

Использование метода в перспективе позволит сформировать полноценную методологию ИКО, применение которой даст возможность осуществлять эффективное управление формированием и развитием ИКО с целью подготовки его перехода на более высокий уровень системной и организационной сложности [383].

Использование системного подхода в отношении феномена ИКО позволило достаточно детально определить его структурные составляющие, однако в качестве недостатка обозначенных работ можно отметить отсутствие динамического аспекта, т. е. в них не определяются возможные условия и основные направления его

развития. На решение указанной проблемы направлено данное исследование, целью которого является изучение феномена ИКО на основе определения его компонентов и характера их взаимодействия с учетом противоречий между ними, возникающих вследствие ограниченности имеющихся у организации ресурсов. Достижение обозначенной цели позволит выявить возможные пути формирования и развития ИКО с учетом располагаемых организацией ресурсов и способов их использования. На предыдущих этапах исследования была сконструирована дефиниция ИКО посредством использования метода двухуровневой триадической дешифровки базовой категории в сочетании с формальной логикой [152]. Тем не менее, для того чтобы не просто сформировать дефиницию изучаемого феномена на основе выделения дешифрующих его категорий, а обозначить возможные сценарии развития системного объекта, можно использовать метод «категориальные ряды», дающий возможность как анализировать тенденции изменения объекта, так и основные направления его изучения [5]. Структура и элементы категориального ряда могут быть схематично изображены в форме маятника с учетом типа его поведения. Метод категориального маятника позволяет создавать категориальные модели-схемы, отражающие реализацию процессов развития под воздействием противоположных тенденций. Он иллюстрирует системно-кибернетическое толкование диалектических законов и дает возможность отображения двух классов процессов: детерминистических и неравновесных. Метод показывает развитие объекта с учетом формирующихся противоречий, перехода количественных изменений в качественные, возвращения к исходному состоянию на новом уровне (отрицание отрицания). В настоящее время он эффективно применяется для изучения системных объектов в социологии, медицине, психологии и других областях научного знания [89, 218, 229, 241, 398].

Базовые категории метода включают в себя следующие их виды:

– центральный элемент (ЦЭ) – категория, относительно которой строится категориальный ряд. В ней выделяются противоположные составляющие элементы.

Это точка некоего устойчивого равновесия (ТУР) системы (к которому притягивается груз маятника);

- точка устойчивого равновесия (ТУР) – состояние покоя системы, не требующее особых усилий для поддержания. Это область состояний, к которой стягиваются детерминистические сценарии развития;

- точка неустойчивого равновесия (ТНР) – состояние покоя системы, для поддержания которого требуются особые (дополнительные) усилия. Это область состояний, от которой начинается процесс самоорганизации в неустойчивых системах;

- средние элементы (СЭ) – обозначают состояния отклонения системы от ТУР (положения отклонения груза маятника). Это некие противоположности, фиксирующие два состояния в развитии ЦЭ;

- дополнительные элементы (ДЭ) – предельные для системы состояния отклонения. Первый из них предшествует ЦЭ (ДЭ1), второй – фиксирует новое качество, в которое ЦЭ переходит (ДЭ2);

- неопределенность (Н) – характеристика открытости системы для внешних воздействий (возмущений), не предусмотренных динамикой системы, но возможных в рамках большей системы;

- тенденции категориального ряда (ТКР) – силы, инициирующие отклонение системы (груза маятника) от ТУР. Они определяются противоречиями между СЭ (ДЭ) и разворачиваются между ними;

- тенденции неопределенности (ТН) – конкретные механизмы, в рамках которых происходит воздействие Н на ЦЭ и СЭ. Они выражают внешние воздействия на указанные элементы и действуют фактически как помехи, требующие компенсации ими;

- связи элементов в КР или связи ряда (СР) – организуют КР в единую схему разомкнутого цикла (ДЭ1 – ДЭ2).

Базовыми условиями применимости метода «категориальные ряды» являются возможность выделения в процессе развития исследуемого объекта смены

трех и более качественных состояний, наличия в нем движения ресурсов в противоположных направлениях и чувствительности объекта к внешним воздействиям. ИКО отвечает всем перечисленным условиям. Представление феномена ИКО в категориях метода показано на рис. 2.11.

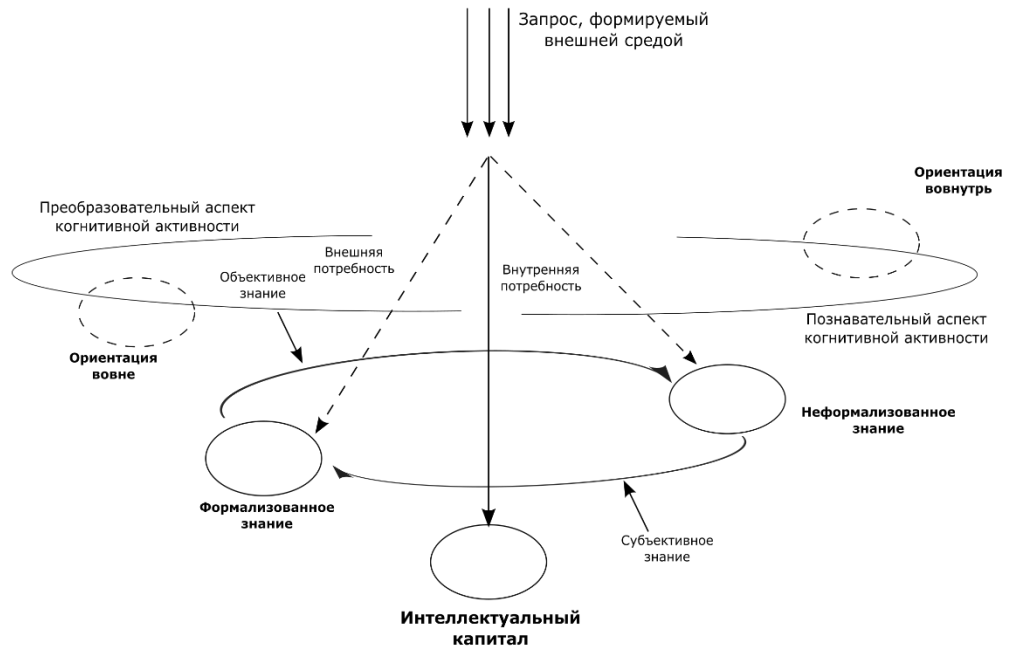


Рис. 2.11. Категориальный ряд центрального элемента «интеллектуальный капитал»
Источник: составлено автором

Базовые категории метода реализуются в отношении исследуемого объекта следующим образом:

- ЦЭ – в данном случае им является определенный уровень развития ИКО;
- ТУР – представляет собой сформированный на данном этапе уровень развития интеллектуального капитала, исходя из имеющихся в организации ресурсов (видов интеллекта) и с учетом характера воздействия на них (реализуемого вида когнитивной активности);
- ТНР – требуемый уровень развития интеллектуального капитала с учетом запроса, формируемого внешней средой;
- СЭ – ими являются два вида знания в организации с учетом их характера: эксплицитное (явное) и имплицитное (неявное). Эксплицитное знание направлено

вовне и является объективным, имплицитное в значительной степени определяется субъективными особенностями носителя и ориентировано вовнутрь;

– ДЭ – они представляют собой два основных аспекта когнитивной активности. Первым из них является познавательный аспект, который предполагает формирование соответствующих типов знания, их накопление, т. е. ориентирован вовнутрь. Вторым аспектом – преобразовательный, который заключается в активной позиции по отношению к внешней среде и обеспечивает изменения в ней с помощью использования соответствующего вида знаний. Он направлен вовне;

– Н – применительно к интеллектуальному капиталу организации она представляет собой запрос, формируемый внешней средой по отношению к организации и предполагающий формирование определенного вида ИКО, наличие которого позволит организации быть конкурентоспособной на рынке;

– ТКР – в данном случае они определяются противоречием между направленностью когнитивной активности организации вовне и вовнутрь. Выбор соответствующего вида когнитивной активности происходит под воздействием запроса, формируемого внешней средой, однако необходимыми условиями эффективной реализации определенного вида активности являются наличие необходимых ресурсов и владение сотрудниками навыками реализации соответствующего вида активности;

– ТН – выражаются в воздействии запроса, формируемого внешней средой, т. е. ТНР формируются при взаимодействии ТН с внутренними ресурсами организации;

– СР – на начальных этапах развития ИКО реализуются виды активности, ориентированные на конкретного работника (обучение, вовлечение), этап производственной реализации также осуществляется конкретным работником, но в пределах компании. Самосовершенствование осуществляется отдельным работником, но посредством более сложного вида активности, и только лишь на этапах клиенто-ориентированной рационализации и инновационной деятельности использование

организационного знания происходит вне организации, в контексте ее взаимодействия с внешней средой, и в первую очередь с клиентами.

Между возможными положениями ЦЭ возникают следующие типы противоречий, обусловленные наличием противоположных пар категорий:

- 1) эксплицитное знание – имплицитное знание;
- 2) когнитивная активность, направленная вовне, – когнитивная активность, направленная вовнутрь;
- 3) познавательный аспект – преобразовательный аспект.

Формирование первой пары обусловлено различным характером знания, являющегося результатом деятельности по формированию интеллектуального капитала. В первом случае знание является формализованным и может быть транслировано средствами формального, систематического языка. Во втором случае оно носит личный характер и поэтому с трудом поддается формализации и распространению [384].

Существование второй пары определяется различным характером потребности в том или ином виде ИКО, которая может быть выдвинута извне по отношению к субъекту, осуществляющему когнитивную активность (требования руководства), а может исходить от самого субъекта (внутреннее осознание работником необходимости изменений).

Возникновение третьей пары обусловлено различиями в характере осуществления когнитивной активности, которая может носить познавательный характер на начальных этапах формирования ИКО (обучение, вовлечение) и меняет его на последующих этапах (производственная рационализация, самосовершенствование, клиентоориентированная рационализация, инновационная деятельность). Полученные пары обуславливают возможность использования трехмерного категориального ряда, т. е. перемещение ЦЭ от низших к высшим уровням развития происходит в трехмерной системе координат. Положение ЦЭ на каждом этапе его развития может быть определено с помощью табл. 2.3.

Характеристики положения ЦЭ на каждом этапе его развития

Этап развития	Характер знания	Характер направленности	Вид деятельности
ИК обучения	ИмPLICITное	Вовнутрь	Познавательная
ИК вовлечения	ИмPLICITное	Вовнутрь	Познавательная
ИК производственной рационализации	Эксплицитное	Вовнутрь	Преобразовательная
ИК самосовершенствования	ИмPLICITное	Вовнутрь	Преобразовательная
Клиентоориентированный ИК	Эксплицитное	Вовне	Преобразовательная
Инновационный ИК	Эксплицитное	Вовне	Преобразовательная

Источник: составлено автором.

В соответствии с данными таблицы на начальном этапе формирования ИК ИКО осуществляется познавательная деятельность, имеющая ориентацию вовнутрь субъекта. На этапе формирования ИК обучения работник приобретает необходимые знания и навыки в процессе работы под руководством более опытных коллег. В этом случае он осуществляет активность, направленную на объект без его трансформации (познание) и обеспечивающую формирование у него знания об этом объекте (внутренняя направленность). Данные особенности обуславливают специфический характер знания, которое довольно сложно формализовать, поскольку оно передается в неявном виде в процессе групповой работы.

На этапе формирования ИК вовлечения реализуется ценностно-ориентационная деятельность [384], которая представляет собой восприятие действительности посредством ее оценивания, т. е. в процессе выполнения повседневной работы у работника начинает формироваться чувство сопричастности к происходящим в организации событиям и влиянию их результатов на эффективность деятельности компании. Данная активность подготавливает соответствующий эмоциональный фон для его дальнейшей работы, т. е. также направлена вовнутрь субъекта, и может также быть охарактеризована как познавательная с позиции того, что работник в

ходе ее осуществления не изменяет объект, а формирует эмоциональную привязанность к нему, будучи вовлеченным во внутриорганизационные процессы. Характер знания в этой ситуации также неявный, поскольку формализовать происходящий процесс вовлечения работника в дела компании еще сложнее.

По мере перехода к более прогрессивным этапам происходит усиление активной позиции субъекта по отношению к объекту, а также использование нестандартных операций и процедур, что свидетельствует об активизации творческого начала в осуществляемой работе. В частности, на этапе формирования производственного ИК осуществляется преобразовательная когнитивная активность, т. е. воздействие субъекта на объект, обеспечивающее реализацию определенных изменений. Работник располагает достаточными знаниями и подготовлен эмоционально, для того чтобы обрести самостоятельность в выборе наиболее рациональных способов решения задачи в соответствии с реализуемой стратегией деятельности. Результатом этого процесса становится получение более совершенных, рационализированных производственных технологий, т. е. налицо активный характер деятельности, преобразование объекта. Сама активность при этом сохраняет свою внутреннюю направленность, т. е. не выходит за пределы организации, однако формализовать происходящие изменения уже достаточно просто, поскольку они выражаются в четко фиксированной трансформации производственных процессов.

На следующем этапе работник реализует новый вид когнитивной активности, обусловленный его внутренним стремлением к самосовершенствованию, что влечет за собой выход за пределы альтернатив, традиционно предлагающихся в данной конкретной ситуации. Данная деятельность также носит активный характер, но направлена вовнутрь самого работника, обеспечивая трансформацию происходящих в нем психических процессов. Формализовать данные изменения также достаточно сложно, поскольку они происходят скорее на ментальном уровне и работник зачастую сам не отдает себе отчет в происходящей трансформации.

Последующие два этапа формирования ИКО характеризуются внешней

направленностью когнитивной активности работников. В первом случае, когда происходит формирование клиентоориентированного ИК, объектом приложения усилий работника являются отношения организации с внешней средой, в первую очередь с ее клиентами. В результате формируются более эффективные механизмы взаимодействия компании с контрагентами. Деятельность работника носит активный характер, обеспечивая преобразование объекта. Создающееся в процессе ее реализации знание является эксплицитным, поскольку трансформация возможных способов взаимодействия организации с клиентами подлежит четкой фиксации.

В процессе создания инновационного ИК когнитивная активность работников также направлена вовне организации. Она обеспечивает видение в окружающем мире возможности создания экономического результата и направлена на извлечение выгоды из него. Деятельность работников, как и на этапе формирования интеллектуального капитала самосовершенствования, предполагает выход за пределы традиционных альтернативных способов действия, объектом в этом случае являются даже не процессы взаимодействия организации с клиентами, а сама концепция этого взаимодействия, что обуславливает активный характер преобразовательных процессов и эксплицитный характер знания, поскольку необходимо формализовать его в виде введения режима коммерческой тайны или иного способа оформления прав на результаты интеллектуальной деятельности с целью воспрепятствовать получению информации об инновации конкурентами.

Таким образом, использование метода категориальных рядов в отношении ИКО позволило получить следующие результаты.

1. Произведено осмысление и комплексное описание формирования ИКО в категориях предметной области.
2. Определены основные особенности когнитивной активности как фундаментальной характеристики феномена ИКО на различных этапах его формирования.
3. Построена качественная модель ИКО, основанная на сопоставлении пар

понятий в соответствии с характером возникающих между ними противоречий. Ее использование позволяет определить возможные направления развития ИКО с учетом имеющихся в наличии ресурсов [382].

Использование метода позволит определить программы и возможные траектории научного исследования феномена ИКО, а также формализовать разработанную для предметной области модель категориального маятника на языке ТДИС.

Выводы по главе 2

1. Обзор существующих определений ИКО свидетельствует о том, что они отражают его специфику недостаточно полно, фрагментарно. Исследователь, как правило, не ставит перед собой задачу однозначной идентификации феномена. Существует объективная потребность привлечения надежного научного инструментария, позволяющего решить указанную проблему. С целью решения указанной проблемы использование методов формальной логики может быть дополнено применением инструментария КСМ и ТДИС, а именно метода двухуровневой триадической дешифровки базовой категории.

2. Использование метода двухуровневой триадической дешифровки базовой категории в сочетании с формальной логикой позволило получить определение, дающее возможность однозначно выделить ИКО из множества сходных, но не тождественных феноменов: *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, организационного, отношенческого капитала и обеспечивает создание добавленной стоимости для стейкхолдеров.*

3. Задачей следующего этапа исследования является формирование структурной схемы элементов ИКО, учитывающей специфику их взаимодействия и возможные комбинации ресурсов и действий, ведущих к созданию и развитию определенных видов ИКО в соответствии с заявленными требованиями. В результате использования метода триадных сеток в рамках КСМ, предполагающего использование понятия «триада» в качестве базовой единицы анализа, была построена категориальная сеть, формирующая различные сценарии взаимодействия элементов ИКО, что позволяет определить специфику формирования и развития ИКО в различных условиях. Выявлены возможные прямые и опосредованные связи между вершинами триадной сетки феномена ИКО, что позволяет уточнить элементный состав ИКО и, следовательно, представить его в виде категорий, отражающих его качественную определенность.

4. ИКО в контексте классификации систем в значительной степени повторяет характеристики организации. ИКО представляет собой социально-экономическую систему, поскольку место, функции и взаимосвязь его составных элементов, как и элементов самой организационной системы, предопределяются управляющим (менеджером), им же корректируются и поддерживаются.

5. В качестве основы исследования ИКО на базе межкомпонентных отношений могут быть предложены следующие принципы:

- принцип ограниченности ресурса. Задачей исследования на последующих этапах становится идентификация данного ресурса с целью понимания сущности отношений конкурирующих элементов по поводу его распределения и оказания управленческих воздействий, направленных на повышение эффективности его распределения;

- принцип эволюционного развития. Эффективное развитие ИКО становится возможным в том случае, если реализуется схема нормального варианта поддержки, что обеспечивает переход от менее прогрессивных комбинаций элементов ИКО к более прогрессивным;

- принцип сбалансированности развития. Поскольку избежать диспропорций в развитии отдельных элементов ИКО можно только посредством его сдерживания за счет ограничений в распределении ресурсов, сбалансированность развития является обязательным условием эффективного развития ИКО;

- принцип парности. Простейшей комбинацией элементов ИКО, между которыми складываются отношения по поводу распределения ограниченного ресурса, является пара, образующая двухкомпонентное ядро. Такое ядро становится основой для реализации модели гомеостатического взаимодействия этих элементов.

6. Анализ основных общесистемных принципов, принципов динамического подхода и кибернетического подхода позволил сформулировать совокупность принципов системно-динамического методологического подхода к управлению формированием и развитием ИКО: принцип баланса; принцип причинно-следственной связи; принцип приоритета качества над количеством; принцип гомеостаза; принцип эффективности управления.

7. Выполненный на предыдущем этапе анализ основных методологических подходов к изучению сложных системных объектов позволил сформулировать их основные концептуальные особенности и обозначить ключевые проблемные зоны, препятствующие эффективному изучению ИКО и разработке организационно-экономического механизма управления им с целью формирования и развития цифровой экономики: рассмотрение социально-экономической системы как статичного набора элементов без учета характера связей и отношений между ними; отсутствие учета влияния состояния внешней среды, процессов взаимовлияния системы и факторов внешней среды; традиционный подход в отношении используемых показателей оценки и инструментов измерения уровня развития системных элементов с ориентацией на количественную составляющую; отсутствие конкретных практических инструментов управления системой. Сформулированные проблемные области в отношении феномена ИКО позволили предложить системно-динамический методологический подход, ориентированный на решение данных проблем.

8. Идентификация ИКО капитала как сложной социально-экономической системы позволила использовать методы категориально-системного подхода для его интерпретации, в результате чего была предложена концептуальная модель управления формированием и развитием ИКО с позиции категориально-системного подхода. Данная модель включает в себя универсальную схему функциональной системы и модель категориального маятника. Универсальная схема ИКО как функциональной системы обеспечивает решение двух управленческих задач:

- получение результата в виде требуемого вида ИКО в соответствии с запросом, генерируемым внешней средой;
- определение характера получаемого результата в соответствии с имеющимися в организации ресурсами.

9. Модель категориального маятника представляет собой качественную модель ИКО, основанную на сопоставлении пар понятий в соответствии с характером возникающих между ними противоречий. Ее использование позволяет определить возможные направления развития ИКО с учетом имеющихся в наличии ресурсов.

3 КАТЕГОРИАЛЬНО-СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ЭВОЛЮЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА ОРГАНИЗАЦИИ

3.1 Исследование эволюционных состояний интеллектуального капитала организации

Традиционно используемые методы научного исследования позволяют получить ряд существенных характеристик объекта исследования, но не полное и непротиворечивое его описание. С этой целью предлагается использование принципиально новой методологии – теории динамических информационных систем (ТДИС), разработанной в работах В.И. Разумова и В.П. Сизикова [186, 188]. В ТДИС на логико-математической основе доказывается, что требование полноты описания в сочетании с минимумом содержания выполняется посредством использования триады дешифрующих категорий. В числе конкретных методов, обеспечивающих полное и непротиворечивое описание объекта исследования, следует выделить метод двухуровневой триадической дешифровки и метод мутаций (перестановок) понятий, дешифрующих базовую категорию, полученных в результате использования предыдущего метода. Данные методы, несмотря на относительную новизну, активно применяются для конструирования понятийного пространства феноменов, исследуемых в самых различных предметных областях [5, 29, 38, 88, 180]. Метод двухуровневой триадической дешифровки предполагает определение объекта исследования в трех категориях, наиболее полно отражающих его сущность; далее каждая из производных категорий подвергается такой же дешифровке. С помощью данного метода на предыдущем этапе работы была выполнена двухуровневая триадическая дешифровка категории «интеллектуальный капитал» [152].

Следующим этапом исследования является получение производных понятий, обеспечивающих в совокупности комплексное, полное и точное описание объекта исследования и задающих «каркас» научной теории исследуемого феномена. Данная цель может быть достигнута посредством использования метода мутаций пери-

ферийных понятий, полученных в результате двухуровневой триадической дешифровки базовой категории, именующей объект исследования. Целесообразность использования метода обусловлена возможностью формирования с его помощью системы понятийных единиц в количестве, достаточном для обеспечения необходимой полноты знания при описании исследуемой предметной области. Применяемый метод учитывает особенности человеческого мышления, способности восприятия объемов информации [187] и позволяет как выявить новые фундаментальные характеристики объекта исследования, так и ввести в описывающее объект исследования понятийное поле новые категории и понятия.

Сущность метода состоит в перестановке периферийных понятий в строгой логико-математической последовательности [32, 186, 189], в результате чего могут быть получены новые триады периферийных понятий. Посредством использования метода анализа в составе исследуемого феномена выделяются базовые характеристики, затем, в рамках синтеза, появляется возможность системного осмысления феномена как совокупности характеристик, обозначенных триадами периферийных понятий, как производной, так и полученных в результате осуществления процедур мутаций. Каждая триада отражает синтезированную категорию, и все они в сочетании с базовой триадой образуют упорядоченный категориальный аппарат, который является важной частью научной теории исследуемого объекта.

На рис. 3.1 представлена авторская разработка исходной триадической дешифровки феномена ИКО и синтезированных автором категорий, которые были получены в результате использования метода мутаций понятий, дешифрующих базовую категорию. Выделение триад и формирование комплексов триад в рамках используемого метода обеспечивают подготовку описания и характеристики трех основных условий формирования и развития ИКО: необходимого ресурса (интеллект), специфического воздействия на этот ресурс (когнитивная активность), результата, получаемого с помощью данного воздействия (знание, интеллектуальный капитал).

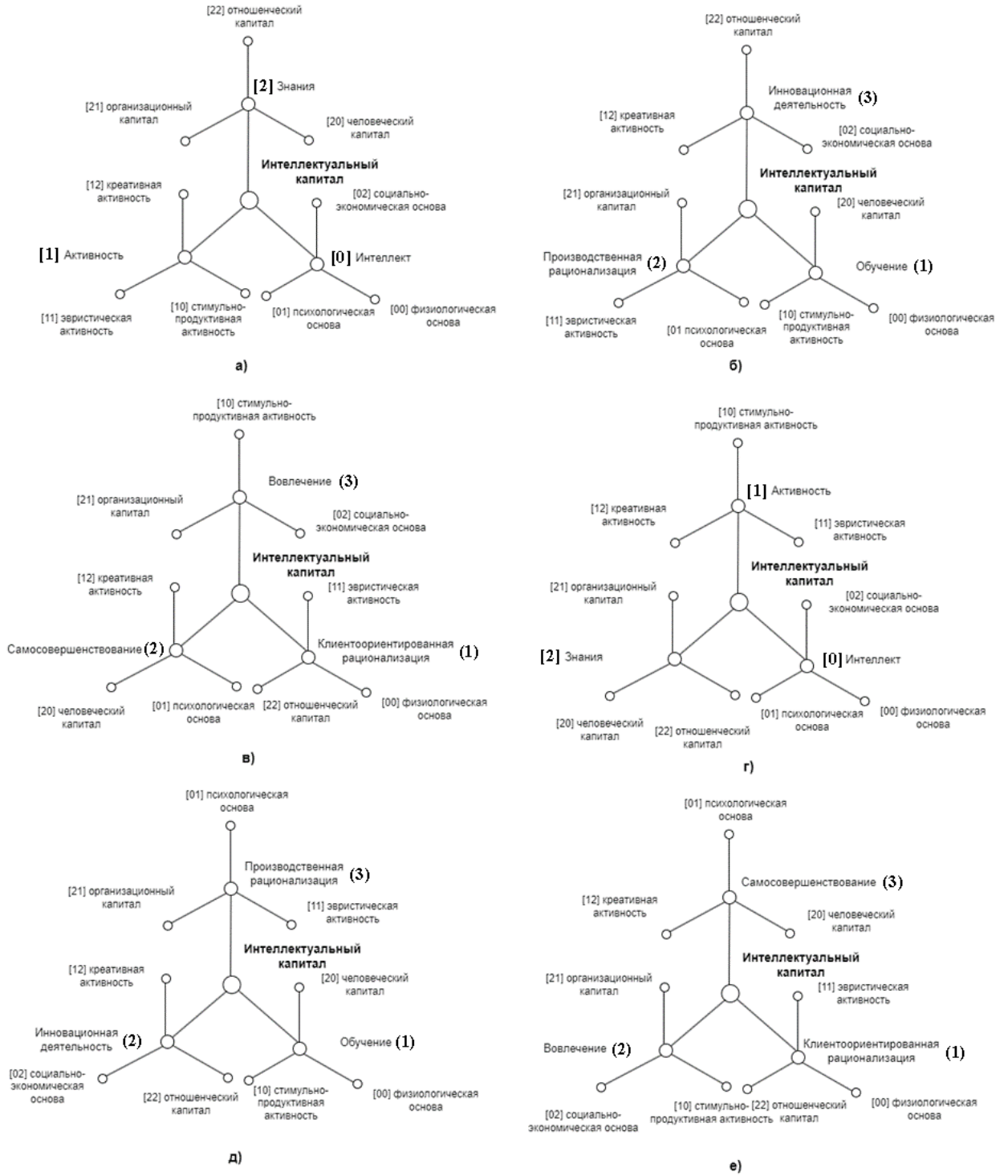


Рис. 3.1. Понятийный комплекс феномена ИКО, дополненный производными понятиями

Источник: разработано автором

В табл. 3.1 с помощью соотнесения синтезированных категорий с комплек-

сами вспомогательных понятий раскрывается сущность происходящих при формировании ИКО процессов, что позволяет дать определение каждой синтезированной категории и тем самым обогатить предметное поле исследования новыми фундаментальными аспектами объекта исследования.

Таблица 3.1

Перестановочные комплексы понятий, описывающие феномен ИКО

№	Сочетание вспомогательных понятий	Синтезированная категория	
а)	[00] физиологическая основа [01] психологическая основа [02] социально-экономическая основа	Интеллект	
	[10] стимульно-продуктивная активность [11] эвристическая активность [12] креативная активность	Активность	
	[20] человеческий капитал [21] организационный капитал [22] отношенческий капитал	Знания	
	б)	[00] физиологическая основа [10] стимульно-продуктивная активность [20] человеческий капитал	Обучение
		[01] психологическая основа [11] эвристическая активность [21] организационный капитал	Производственная рационализация
		[02] социально-экономическая основа [12] креативная активность [22] отношенческий капитал	Инновационная деятельность
в)	[00] физиологическая основа [22] отношенческий капитал [11] эвристическая активность	Клиентоориентированная рационализация	
	[01] психологическая основа [20] человеческий капитал [12] креативная активность	Самосовершенствование	
	[02] социально-экономическая основа [21] организационный капитал [10] стимульно-продуктивная активность	Вовлечение	
	г)	[00] физиологическая основа [01] психологическая основа [02] социально-экономическая основа	Интеллект
		[22] отношенческий капитал [20] человеческий капитал [21] организационный капитал	Знания
		[11] эвристическая активность [12] креативная активность [10] стимульно-продуктивная активность	Активность

№	Сочетание вспомогательных понятий	Синтезированная категория	
д)	[00] физиологическая основа	Обучение	
	[10] стимульно-продуктивная активность		
	[20] человеческий капитал		
	[22] отношенческий капитал	Инновационная деятельность	
	[02] социально-экономическая основа		
	[12] креативная активность		
[11] эвристическая активность	[21] организационный капитал	Производственная рационализация	
			[01] психологическая основа
е)	[00] физиологическая основа	Клиентоориентированная рационализация	
	[11] эвристическая активность		
	[22] отношенческий капитал		
	[10] стимульно-продуктивная активность	Вовлечение	
	[02] социально-экономическая основа		
	[21] организационный капитал		
	[20] человеческий капитал	Самосовершенствование	
	[12] креативная активность		
	[01] психологическая основа		

Источник: разработано автором.

Далее выполнен анализ полученных перестановочных комплексов категорий.

Исходная дешифровка категории «интеллектуальный капитал» представлена на рис. 3.1 (а) и (г) и схемах а), г) табл. 3.1. Сущность исходной дешифровки состоит в том, что формирование ИКО происходит при наличии трех условий, представленных выше. Дешифрующие понятия второго уровня показывают, что создание ИКО имеет многоаспектный характер и может осуществляться с использованием различных видов исходного ресурса (физиологическая основа интеллекта, психологическая основа интеллекта, социально-экономическая основа интеллекта), специфических процессов (стимульно-продуктивная активность, эвристическая активность, креативная активность) и обеспечивающих определенный результат в виде различных форм знания (человеческий капитал, организационный капитал, отношенческий капитал).

Мутации периферийных понятий второго уровня в соответствии с методом мутаций позволили получить новые триады понятий и синтезированные категории, обеспечивающие выявление новых фундаментальных аспектов объекта, не попавших ранее в поле зрения исследователей. Полученные комплексы и новые понятия

обеспечивают системное описание исследуемого феномена с выделением его базовой характеристики. Удовлетворение требованию полноты знания в отношении к разрабатываемой в исследовании предметной области достигается посредством разработки не относительно обособленных производных понятий, а их системы, в которой они связаны между собой на основе ТДИС. Данные триады представлены на рис. 3.1 (б, в, д, е) и схемах б), в), д), е) табл. 3.1. Выделение триад осуществляется на категориальном уровне, т. е. выполняется их качественный анализ.

Фундаментальной характеристикой феномена ИКО 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 [97]. Выделение триад и формирование комплексов триад в рамках используемого метода обеспечивает подготовку описания и характеристики трех основных условий формирования и развития ИКО: необходимого ресурса (интеллект), специфического воздействия на этот ресурс (когнитивная активность), результата, получаемого с помощью данного воздействия (знание, интеллектуальный капитал). Само по себе наличие интеллекта как ресурса организации не обязательно предполагает формирование ИКО и, соответственно, не может являться базовой характеристикой исследуемого феномена. Компоненты ИКО также не могут рассматриваться в качестве такой характеристики, поскольку они формируются как результат когнитивной активности. Таким образом, в качестве базовой характеристики феномена ИКО может рассматриваться когнитивная активность как источник использования имеющегося в наличии у организации ресурса с целью получения результата в виде ИКО.

Синтезированные понятия, приведенные на схемах б)-е) табл. 3.1, отражают разные виды когнитивной активности, которая может осуществляться под воздействием различных стимулов и приводит к созданию разных видов знаний в организации.

На схемах 1-б и 1-д рис. 3.1 отражен процесс *обучения*, которое представляет собой когнитивную активность, не выходящую за рамки заданного способа, осуществляемую на физиологической основе и ведущую к созданию человеческого капитала. В данном случае в качестве исходного ресурса выступает наличие мозга как материального носителя интеллекта. Вместе с тем деятельность сотрудников компаний осуществляется под влиянием стимулов, получаемых извне, в результате чего работник обретает знания, необходимые для выполнения текущих задач.

На схемах 2-б и 3-д рис. 3.1 представлен процесс *производственной рационализации*, который представляет собой когнитивную активность, предполагающую поиск оптимальных способов решения задачи в рамках выбранной стратегии, осуществляемую на психологической основе и ведущую к созданию организационного капитала. Исходным ресурсом в этом случае является психологическая основа интеллекта, когда мотивация отдельных работников связана со стремлением к реализации высших психических функций, потенциала. Такие работники имеют определенную свободу выбора решения поставленной задачи, что позволяет создавать новое знание относительно способов выполнения организационных процессов.

На схемах 3-б и 2-д рис. 3.1 показан процесс *инновационной деятельности* – когнитивной активности, предполагающей выход за пределы предлагаемых ситуацией альтернатив, осуществляемой на социально-экономической основе и ведущей к созданию отношенческого капитала. Исходными условиями, необходимыми для реализации этого сценария, является потребность в реализации общественного предназначения человека в сочетании с готовностью оставить предложенную извне деятельность и начать деятельность, мотивированную изнутри. Результатом этого процесса является новое знание, которое может быть коммерциализовано (отношенческий капитал).

На схемах 1-в и 1-е рис. 3.1 отражен процесс *клиентоориентированной рационализации* – когнитивная активность, предполагающая поиск оптимальных спосо-

бов решения задачи, осуществляемая на физиологической основе и ведущая к созданию отношенческого капитала. В этом случае физиологическая основа интеллекта используется в целях поиска наиболее эффективных способов решения задач в рамках выбранной стратегии организации, что приводит к более эффективному взаимодействию организации с внешней средой.

На схемах 2-в и 3-е рис. 3.1 показан процесс *самосовершенствования* – когнитивная активность, предполагающая пересмотр стратегии, выход за пределы предлагаемых ситуацией альтернатив, осуществляемая на психологической основе и ведущая к созданию человеческого капитала. Стремление работников к реализации высших психических функций, потенциала сочетается с готовностью оставить предложенную извне деятельность и начать новую деятельность, мотивированную изнутри и нацеленную на создание нового личного знания (человеческий капитал).

На схемах 3-в и 2-е рис. 3.1 представлена ситуация *вовлечения* – когнитивная активность, не выходящая за рамки заданного способа, осуществляемая на социально-экономической основе и ведущая к созданию организационного капитала. Работник использует существующие шаблоны выполнения текущих операций, испытывая при этом потребность в общественной самореализации, что способствует созданию знания в области организационных процессов.

Схема г) табл. 3.1 содержит дешифрующие категории исходной схемы, но расположенные в ином порядке: Интеллект – Знания – Активность. Смысл такой перестановки заключается в том, что, очевидно, знания могут выступать не только в качестве конечного результата при формировании интеллектуального капитала, но и являться ресурсом, который в сочетании с различными видами интеллекта позволяет осуществлять тот или иной тип когнитивной активности.

Таким образом, в процессе исследования с целью формирования понятийного аппарата феномена ИКО была выполнена перестановка дешифрующих понятий второго уровня двухуровневой триадической дешифровки базового объекта, в ре-

зультате чего были получены производные триады, объединенные в синтезированные категории. Комплекс полученных категорий позволяет с необходимой и достаточной полнотой описать феномен ИКО.

В ходе исследования получены следующие результаты.

1. Определены основные условия создания ИКО, включающие в себя наличие необходимых ресурсов (интеллект – физиологическая основа, психологическая основа, социально-экономическая основа), процессы воздействия на ресурсы, реализуемые в организации (активность – стимульно-продуктивная, эвристическая, креативная), наконец, полученный результат в виде знаний (человеческий капитал, организационный капитал, отношенческий капитал).

2. Выявлена базовая характеристика ИКО – когнитивная активность, отражающая основное условие возникновения различных видов ИКО, познавательную деятельность, которая осуществляется посредством различных психических процессов и состояний. Содержание базовой характеристики является подтверждением того, что феномен ИКО характеризуется универсальностью, процессы его формирования в организации могут быть сопоставлены с функционированием мозга человека и описаны с помощью метода перенесения закономерностей, сформулированных в нейробиологии и когнитивной психологии, в область познания комплекса социально-экономических дисциплин.

3. Выявлены возможные типы когнитивной активности в организации (обучение, производственная рационализация, инновационная деятельность, клиенто-ориентированная рационализация, самосовершенствование, вовлечение), что позволяет определенным образом влиять на них с целью получения необходимого результата в виде того или иного вида знания.

4. Упорядочены характеристики ИКО, выявлены и определены синтезированные категории, описывающие феномен ИКО с необходимой и достаточной полнотой и системностью.

Таким образом, результаты выполненного исследования способствуют формированию системного представления об ИКО в рамках разработки методологии управления формированием и развитием ИКО. Кроме того, обогащается дескриптивная составляющая за счет применения методов двухуровневой триадической дешифровки и мутаций понятий, дешифрующих базовую категорию, в составе методов ТДИС [153].

В настоящее время ряд зарубежных компаний активно применяет различные методы и показатели измерения ИК с целью выявления областей неэффективного использования внутриорганизационных знаний и повышения эффективности их использования. В частности, такие компании, как Skandia, Dow Chemical и Canadian Imperial Bank of Commerce, дополняют приложения к годовым отчетам с традиционными финансовыми показателями детализированной оценкой стоимости ИК, а также приводят в отчетах для внутреннего пользования характеристики ИК, соответствующие специфике их деятельности. Канадский банк Bank of Montreal также осуществляет собственный мониторинг показателей ИК с целью поиска возможностей более эффективного использования имеющихся ресурсов. Строительная компания Rockwater в своей оценке ИК делает акцент на измерении ценности, заключенной в ее взаимоотношениях с потребителями. Фармацевтическая компания Glaxo Wellcome в качестве критерия успешного распределения ресурсов использует результативность затрат на НИОКР. Консультационные компании Booz-Allen & Hamilton, Price Waterhouse, KPMG и The Technology Broker рассматривают концептуальные основы ИК как средство, дающее клиентам возможность понимания скрытой структуры своих нематериальных активов, особенно той их части, которая наиболее тесно связана с ключевыми факторами успеха в конкретных отраслях [56].

В российских организациях освоение концепции ИК с целью ее практического использования осуществляется менее успешно, что обусловлено рядом причин, в числе которых можно рассматривать сложности перехода к применению при-

нятых в международной практике показателей измерения ИК, специфический характер восприятия исследований в области ИК представителями руководящего звена российских компаний, неустойчивость законодательства, регулирующего процессы институционализации ИК, неэффективность правил и норм в сфере создания и функционирования человеческого капитала, защиты интеллектуальной собственности. Названные обстоятельства создают затруднения на пути к формированию цифровой экономики в России.

Формирование системы взаимосвязанных категорий и понятий, комплексно описывающих ИК, позволит выявить эволюционную последовательность этапов его формирования, обеспечить управление процессом его создания и развития в организации. Определение комплекса сущностных черт, характеризующих феномен ИКО, обособляющих его от других видов капитала организации, может быть использовано при формировании проектных мероприятий федеральных, региональных и местных органов власти по реализации инновационного пути развития экономики и трансформации экономических систем в направлении перехода к цифровой экономике. Данные элементы позволят сформировать комплекс инструментов, стимулирующих развитие ИК на мезо- и микроуровне и его использование в качестве системообразующего фактора становления цифровой экономики.

3.2 Исследование траекторий развития интеллектуального капитала организации с позиции категориально-системного подхода

Актуальность исследования ИКО обусловлена тем, что выделение обособленных качественных характеристик ИКО, возникающих в нем в процессе эволюционирования согласно определенной закономерности и опознаваемых исследователем в соответствии с данной закономерностью, позволяет обеспечить управление процессом его создания и развития в организации. Представление ИКО в виде информационной системы, отражающей его изменение как обретение новых качественных характеристик, обеспечивает возможность формирования комплекса ин-

струментов, стимулирующих развитие ИК на мезо- и микроуровне и его использование в качестве системообразующего фактора становления цифровой экономики [151].

В соответствии с принципами категориально-системного подхода, выделенными в главе 2 настоящего исследования в отношении ИКО, 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 достижение этой цели посредством реализации комплекса внутренних функций, носителями которых являются его структурные компоненты. Таким образом, начальным этапом изучения механизма функционирования ИКО является анализ комплекса 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», который зарекомендовал себя как весьма эффективный в решении данного класса задач [33, 35,186]. Решение проблемы видится в использовании методов КСМ, в частности категориального метода «Порядок следования целей» (далее ПСЦ). В его рамках исследуемый объект рассматривается с позиции системного подхода, а его развитие представляет собой результат реализации совокупности целей, соответствующих различным системным уровням объекта. Таким образом, выявление целей объекта и его составных элементов и исследование взаимосвязей между ними представляются важной научной задачей, решение которой обеспечит возможность управления развитием ИКО на научной основе, сделает процесс управления более эффективным и, как следствие, создаст условия для трансформации социально-экономической системы страны в направлении создания цифровой экономики.

Ключевым понятием в рамках применения метода ПСЦ является понятие качественной определенности (качества объекта), которая представляет собой организованную определенным образом иерархию категорий качества и соответствующую ей иерархию целей объекта. Использование метода предполагает рассмотрение развития любого сложного объекта через призму взаимодействия совокупности процессов, направленных на достижение целей разного уровня и приводящих к смене качеств объекта.

В рамках метода ПСЦ предполагается выделение следующих категорий качества в системном объекте:

- Объект-Качество (ОК);
- Подкачество (ПК);
- Интегративное Качество (ИК).

ОК фиксирует объект как целое и выделяет его из ряда сходных, но не тождественных объектов в силу его особенностей (особых характеристик). ОК соответствует самому объекту в его границах.

ПК указывает на включенные в ОК составные части.

ИК отображает принципы или механизмы интеграции ПК в ОК, формирует представление о неких эмерджентных свойствах, которые являются результатами объединения ПК в ОК.

Каждой категории качества соответствует определенный комплекс целей, которые взаимодействуют друг с другом и влияют на объект и его эволюцию.

Использование метода ПСЦ применительно к ИКО как объекту исследования позволяет выделить следующие категории качества:

1. Объект-Качество – сам ИКО, выделяемый из ряда сходных, но не тождественных объектов (производственный, денежный, финансовый и т.д.).
2. Подкачества – составные части ИКО. На предыдущих этапах исследования

феномена интеллектуального капитала нами были выделены следующие его составные части: «Обучение», «Вовлечение», «Производственная рационализация», «Самосовершенствование», «Клиентоориентированная рационализация», «Инновационная деятельность» [153].

3. Интегративное Качество – принцип объединения частей в единое целое и его эмерджентные свойства, в данном случае принцип объединения различных видов когнитивной активности в ИКО с обретением определенных эмерджентных свойств, т. е. качеств, которые отсутствовали у отдельных видов когнитивной активности до их объединения.

Каждой категории качества в рамках метода ПСЦ соответствует комплекс целей. В совокупности они формируют иерархическую структуру:

1. ИКО как Объект-Качество обладает Целью, в качестве которой выступает наиболее эффективное использование ИКО на каждом уровне его развития в результате реализации совокупности доступных организации на этом уровне видов когнитивной активности.

2. Составные части ИКО как Подкачества (виды когнитивной активности организации) обладают Подцелями, которые в общем виде представляют собой 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.

3. Наконец, принцип объединения частей ИКО в целое как Интегративное Качество обладает Сверхцелью, которой является совершенствование принципа комбинации видов когнитивной активности, доступных на данном уровне развития ИКО, обеспечивающее его переход на качественно новый уровень [158].

Система целей ИКО, соответствующих категориям качества метода ПСЦ, представлена в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Система целей ИКО

Наименование категории качества интеллектуального капитала и соответствующих им категорий целей	Содержание целей
Объект-Качество, Цель	<ul style="list-style-type: none"> – развитие имеющихся у ИКО качественных характеристик; – освоение новых видов когнитивной активности; – совершенствование устройства 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – совершенствование принципа объединения видов когнитивной активности в ИКО; – формирование новых качественных характеристик (эмерджентных свойств) ИКО; – подготовка к переходу ИКО в новую, более сложную среду

Источник: разработано автором.

Существование различных уровней иерархии категорий качества ИКО обуславливает возникновение противоречий между их целями, а значит, между самими носителями категорий качества. Типизация и описание данных противоречий в рамках использования метода ПСЦ обеспечивают понимание сущности ИКО, определения возможных траекторий его развития в результате различных вариантов их разрешения.

Рассмотрим эти противоречия.

А. Противоречие типа «Подкачество – Подкачество». Существование противоречия обусловлено конкурентной борьбой различных видов когнитивной активности за использование ресурса (интеллекта). Например, противоречие производственной рационализации и самосовершенствования возникает в силу того, что в одном случае реализуется левополушарный тип мышления, когда происходит последовательная, поэтапная обработка информации с высокой точностью на основе преимущественно дедуктивного логического вывода, а в другом – правополушарный тип, связанный с интуицией и решением творческих задач. Продуктивное разрешение противоречия состоит в том, чтобы отдать приоритет тому типу мышления и, соответственно, тому виду когнитивной активности, который в наибольшей степени соответствует требованиям внешней среды. Непродуктивное разрешение противоречия имеет место в случае, когда руководство организации сохраняет возможность стихийного разрешения сложившейся ситуации, в результате чего с большой долей вероятности будет реализовываться более простой вид когнитивной активности, что будет отражать движение ИКО в регрессивном направлении.

Б. Противоречие типа «Подкачество – Интегративное Качество». Противоречие обусловлено возникновением конфликта между Сверхцелью Интегративного Качества и подцелями Подкачеств. Достижение Сверхцели возможно только в том случае, когда по мере перехода к использованию все новых видов интеллектуального капитала, находящихся на более высоких уровнях цепочки его создания, фокус смещается от прежних видов когнитивной активности к новым. Достижение же подцели того или иного Подкачества предполагает развитие только одного вида когнитивной активности. Например, новые сотрудники вуза стремятся к использованию новых технологий обучения студентов (использование электронной образовательной среды, модели «перевернутого класса»), а их объединение в организацию по-прежнему основывается главным образом на обучении новичков традиционными приемам работы. Возможна и обратная ситуация, когда новички ставят своей основной задачей воспроизведение традиционных методов работы при стремлении

руководства добиться их объединения на более прогрессивной основе. Продуктивное разрешение противоречия возможно, если привести в соответствие подцели видов когнитивной активности с принципом их комбинирования; в противном случае «отсталые» Подкачества будут тормозить развитие Интегративного Качества, и наоборот.

В. Противоречие типа «Интегративное Качество – среда».

Находящийся на определенном уровне развития ИКО предполагает использование специфического баланса различных видов когнитивной активности. В условиях изменения внешней среды его Сверхцель может перестать соответствовать организационному окружению. Например, целью производственной рационализации является совершенствование используемых в организации производственных процессов на основе использования интеллекта мышления, в результате чего создается организационный капитал. Относительно отдельно взятого сотрудника цель таких изменений сфокусирована вовне его, он приносит вновь созданные знания о более эффективных производственных процессах в организацию. В случае, когда реализуется процесс самосовершенствования, цель изменений направлена вовнутрь, такой целью является личностный рост посредством выбора более эффективной стратегии действий и формулирования качественно новых задач, а результатом в этом случае становится создание человеческого капитала. Довольно часто для руководства организации предпочтительным является первый вариант, поскольку самосовершенствование отдельных работников неочевидным образом способствует рационализации производственных процессов, в силу чего руководство с большой долей вероятности будет поощрять использование работником интеллекта в направлении производственной рационализации, нежели самосовершенствования.

Разрешение такого противоречия будет обусловлено тем, насколько соотносится баланс в использовании различных видов интеллекта и реализации разных видов когнитивной активности с условиями, которые задает внешняя среда. Если в

организационном окружении ИКО развивается за счет самосовершенствования отдельных работников и руководство в конечном итоге признает его необходимость (например, с учетом изменений в требованиях Министерства образования акцент в функционировании вуза смещается с более эффективного использования аудиторного фонда на усиление публикационной активности сотрудников и может носить продуктивный характер), то можно считать, что противоречие разрешено продуктивно. Если же руководство вуза будет настаивать на более эффективном использовании аудиторного фонда и мультимедийного оборудования в то время, когда другие вузы будут активно работать с публикационной активностью сотрудников, то вуз в конечном итоге не выполнит требования по одному из важнейших показателей, т. е. его деятельность не будет являться эффективной, а разрешение противоречия будет носить непродуктивный характер.

Г. Противоречие типа «Подкачество – среда». Виды когнитивной активности, реализуемые по отдельности, могут также не соответствовать уровню развития среды. Например, в условиях, когда, с одной стороны, снижается количество бюджетных мест, выделяемых Министерством образования в расчете на вуз, а, с другой стороны, конкурентное окружение активно реализует действия, обеспечивающие формирование отношенческого капитала в результате клиентоориентированной рационализации, цели отдельных видов когнитивной активности на более ранних стадиях развития ИКО могут вступить в конфликт с внешней средой. В частности, создание человеческого капитала как результат обучения и самосовершенствования может привести к тому, что более востребованный работник уйдет в вуз, имеющий конкурентное преимущество и готовый платить более высокую заработную плату, что в конечном итоге поставит под угрозу эффективное взаимодействие с клиентами. Продуктивное разрешение противоречия видится в том, чтобы привести под цели видов когнитивной активности в соответствие с требованиями внешней среды и развивать в первую очередь те из них, которые способствуют формированию наиболее востребованных в данный момент видов ИКО.

Д. Противоречие типа «Подкачество – Объект-Качество». Подцели различных видов когнитивной активности могут не соответствовать цели его наиболее эффективного использования на данном этапе. Например, далеко не все типовые рутинные процедуры, которые работник перенимает от более опытных сотрудников, целесообразно осуществлять с учетом необходимости в производственной рационализации. Продуктивное разрешение противоречия реализуется в случае, если формировать подцели видов когнитивной активности с учетом достигнутого в организации уровня развития ИКО, иначе реализация неэффективных видов когнитивной активности будет препятствовать наиболее эффективному использованию Объекта-Качества, тормозя его на ветви Изогресса, препятствуя накоплению потенциала для прогрессивного перехода (скачка).

Е. Противоречие типа «Объект-Качество – Интегративное Качество». Противоречие может быть вызвано тем, что текущая комбинация видов когнитивной активности в организации не соответствует принципу ее совершенствования с целью перехода на качественно новый уровень. Например, руководство вуза активно стимулирует поиск более эффективных способов взаимодействия с потребителями образовательных услуг, делая доступной для персонала когнитивную активность в процессе клиентоориентированной рационализации; сотрудники же предпочитают использовать стандартную комбинацию обучения, вовлечения и в отдельных случаях самосовершенствования. Продуктивное разрешение противоречия достигается за счет поиска руководством дополнительных способов стимулирования работников в направлении активизации клиентоориентированной рационализации. Включение в комбинацию дополнительных видов когнитивной активности позволит привести ее в соответствие с принципом ее совершенствования, в противном случае используемая комбинация будет замедлять развитие ИКО. Наоборот, в ситуации, когда работники вуза используют новые способы взаимодействия с потребителями образовательных услуг, например, одна из кафедр выполняет хоздоговор-

ные работы в рамках написания выпускных квалификационных работ, но в масштабах университета этот механизм оказывается не задействован, скорее всего, инициатива кафедры не встретит поддержки на уровне ректората, и развитие ИКО посредством добавления в комбинацию видов когнитивной активности клиентоориентированной рационализации не осуществится.

Ж. Противоречие типа «Объект-Качество – среда». ИКО конкурирует с другими видами капитала за возможность использования в наращивании стоимости компании. Продуктивный вариант разрешения данного противоречия реализуется в случае, если наиболее эффективное использование комбинации доступных видов когнитивной активности будет соответствовать требованиям внешней среды. В ситуации, когда во внешней среде реализуются более прогрессивные варианты комбинаций, отражающие более высокий уровень развития ИКО, развитие ИКО может замедлиться и привести к его переходу на регрессивную ветвь.

Таким образом, управление процессами формирования и развития ИКО может быть осуществлено посредством разрешения противоречий, возникающих в системе целей объекта и между их носителями. Воздействие на данные противоречия с целью их продуктивного разрешения будет способствовать повышению организационной и системной сложности объекта, совершенствованию механизма объединения частей в целое, переходу объекта в более сложную среду.

Использование категориального метода «Порядок следования целей» позволило получить следующие результаты:

1. Познаваемый объект представлен в виде трех категорий, отражающих его качественную определенность (Объект-Качество, Подкачество, Интегративное Качество), а также соответствующих им категорий целей (Цель, Подцель, Сверхцель), что позволяет сконструировать качественную модель объекта с выделением в нем составных частей.

2. Цели познаваемого объекта и его подсистем определены в виде системы, типологизированы возможные варианты возникновения противоречий между ними.

3. Спрогнозированы возможные варианты разрешения данных противоречий и их возможные последствия для развития ИКО.

Практическое значение полученных результатов состоит в том, что они дают возможность перейти к разработке эволюционной модели объекта исследования – ИКО и в перспективе разработать систему управления его формированием и развитием.

Анализ работ отечественных и зарубежных исследований в области ИКО показывает, что полное и системное описание его структурных элементов, объяснение причин возникновения, условий существования, прогнозирование направлений развития в настоящий момент осуществляются фрагментарно, что препятствует созданию научных основ феномена ИКО. 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 КСМ, в частности категориальной модели «Конечный информационный поток» (КИП). Данная методология используется в экономической науке относительно недавно. Тем не менее в настоящее время можно выделить ряд работ, в которых нашли применение категориальные схемы и модели, в том числе указанный категориальный метод [15, 35, 67, 102].

В рамках КИП каждый субъект, осуществляя познавательную деятельность, формирует между собой и исследуемым объектом специфическое информационное пространство, называемое конечным информационным потоком [186]. Базовые категории, используемые в модели, включают сам конечный информационный поток, представляющий собой особым образом организованный информационный образ, характеризующий изучаемый объект вместе с процессом его познания, а также информационный критерий, фиксирующий любую новую познавательную информацию об объекте исследования и сочетающий в себе процесс познания объекта и процесс его развития, обретение им новых качественных характеристик.

ИКО развивается в строгой последовательности этапов, и модель КИП позволяет определить эту последовательность, равно как и качественные характеристики, которыми он обладает на каждом этапе.

Для того чтобы выявить эволюционную последовательность этапов создания ИКО, необходимо сначала выделить сами этапы его формирования. В п. 3.2 с помощью метода перестановок понятий, дешифрующих базовую категорию, были выделены следующие типы когнитивной активности, обеспечивающей формирование в организации различных видов ИКО: обучение, вовлечение, производственная рационализация, самосовершенствование, клиентоориентированная рационализация и инновационная деятельность. Для того чтобы определить последовательность реализации данных видов когнитивной активности, обеспечивающих формирование ИКО, представляется целесообразным использовать метод аналогий.

Основой формирования ИКО является человек как носитель интеллекта. Можно выделить два основных компонента индивидуального ИК: а) индивидуальный интеллект человека, имеющий определенные свойства и находящийся на определенном уровне развития, и б) интеллектуальные наработки человека [63]. Для целей нашего исследования важно идентифицировать подвиды индивидуального ИК.

Авторами [63] была сформирована последовательность видов интеллекта, отражающая эволюцию индивидуального ИК:

1) на начальном этапе формирования индивидуального ИК используется интеллект восприятия, который определяется уровнем функционирования и развития главным образом психических процессов: внимания, сосредоточения, распознавания объектов окружающего мира и себя как индивидуума (личности), их отображения и запоминания;

2) за интеллектом восприятия следует эмоциональный интеллект, отражающий способность человека к чувственным переживаниям в результате внешних эмоциональных воздействий;

3) далее формируется интеллект мышления, который находится в зависимости от функционирования и уровня развития логического, системного, каузального мышления, обеспечивающих нейронные операции обработки информации;

4) следующим звеном последовательности является креативный (творческий) интеллект, отвечающий за способность к нестандартному видению окружающей действительности, выявление скрытых проблем и возможностей, принятие эффективных решений в условиях неопределенности;

5) за креативным интеллектом формируется социально-культурный интеллект, обеспечивающий эффективное взаимодействие человека с другими людьми по поводу решения стоящих перед ним задач;

6) замыкает последовательность экономический (предпринимательский, хозяйственный) интеллект, благодаря которому человек получает способность видеть в окружающем мире возможность создания экономического результата и извлечения из него выгод.

Представленный перечень видов интеллекта расположен в определенной процессной последовательности: от восприятия реального мира до его хозяйственного использования и преобразования. Использование метода аналогий позволяет установить соответствие между существующими видами интеллекта и, соответственно, ИК человека, и различными видами когнитивной активности, отвечающими за создание ИК. Результаты сравнения представлены в табл. 3.3.

Таблица 3.3

**Соответствие видов интеллекта человека и видов когнитивной активности
в организации**

Вид интеллекта человека	Соответствующий вид когнитивной активности
Интеллект восприятия	Обучение
Эмоциональный интеллект	Вовлечение
Интеллект мышления	Производственная рационализация
Креативный интеллект	Самосовершенствование
Социально-культурный интеллект	Клиентоориентированная рационализация
Экономический интеллект	Инновационная деятельность

Источник: разработано автором.

Как видно из таблицы, реализации интеллекта восприятия человека соответствует процесс обучения. Реализация интеллекта восприятия представляет собой начало интеллектуальной деятельности человека, основанное на использовании психических процессов. Процесс обучения предполагает когнитивную активность, не выходящую за рамки заданного способа деятельности, осуществляемую на физиологической основе и ведущую к созданию человеческого капитала. В данном случае происходит получение информации извне и ее усвоение без каких-либо трансформаций для дальнейшего использования.

Реализация эмоционального интеллекта отражает эмоциональную реакцию человека при восприятии реального мира; возможность осознавать свой внутренний эмоциональный мир и управлять им, ощущать и переживать внешние эмоциональные воздействия [64]. Соответствующим этому процессу видом когнитивной активности в организации является вовлечение, которое представляет собой когнитивную активность, не выходящую за рамки заданного способа деятельности, осуществляемую на социально-экономической основе и ведущую к созданию организационного капитала. Основанием для такого сопоставления является наличие и в том, и в другом случае внешнего стимула для осуществления активности, необходимость определенного эмоционального отклика, эмоциональной вовлеченности в происходящие извне события.

Реализации интеллекта мышления человека соответствует производственная рационализация в организации – когнитивная активность, предполагающая поиск оптимальных способов решения задачи в рамках выбранной стратегии деятельности, осуществляемая на психологической основе и ведущая к созданию организационного капитала. В обоих случаях используются устоявшиеся схемы мыслительной деятельности, происходит поиск оптимальных решений в рамках данных схем, локальное совершенствование процессов.

Реализации креативного интеллекта человека ставится в соответствие само-

совершенствование – когнитивная активность, предполагающая пересмотр стратегии деятельности, выход за пределы предлагаемых ситуацией альтернатив, осуществляемая на психологической основе и ведущая к созданию человеческого капитала. В данном случае осуществляется постановка новых проблем и задач, выходящих за пределы предлагаемых ситуацией, способствующая личностному и организационному развитию.

Реализация социально-культурного интеллекта человека отождествляется с клиентоориентированной рационализацией – когнитивной активностью, предполагающей поиск оптимальных способов решения задачи в рамках выбранной стратегии деятельности, осуществляемой на физиологической основе и ведущей к созданию отношенческого капитала.

Наконец, реализации экономического интеллекта человека соответствует инновационная деятельность – когнитивная активность, предполагающая выход за пределы предлагаемых ситуацией альтернатив, осуществляемая на социально-экономической основе и ведущая к созданию отношенческого капитала. Основанием для такого сопоставления является получение выгоды от нового способа ведения деятельности человеком и организацией.

Таким образом, формирование существующих видов интеллекта человека, составляющих основу его ИК, осуществляется в определенной последовательности. Очевидно, что каждый вид интеллекта используется в качестве ресурса для осуществления соответствующего ему вида когнитивной активности, что дает возможность объективного обоснования для разграничения уровней когнитивной активности, ведущих к созданию и развитию ИКО.

К параметрам КИП как системного объекта относятся логический уровень (ЛУ), логический предел (ЛП) и трансформируемость (Т). Они показаны на рис. 3.2.

Логический уровень (ЛУ) обозначает глубину информационного взаимодействия с объектом, степень проникновения субъекта в объект познания как источник информации, является показателем поиска принципиально нового в объекте. Его

повышение предполагает открытие нового ИК в объекте, достижение объектом нового уровня системной организации.

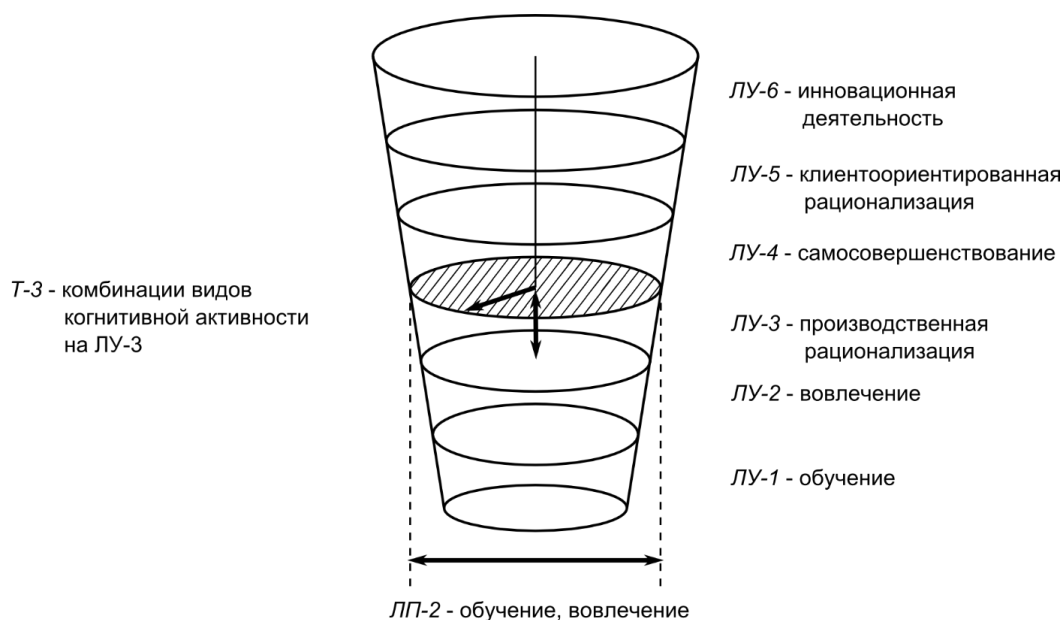


Рис. 3.2. Модель ИКО в категориях метода «Конечный информационный поток»
Источник: разработано автором

Рассмотрим последовательность уровней когнитивной активности, отражающую комплекс логических уровней ИКО.

ЛУ1 – обучение. Данный процесс представляет собой когнитивную активность, не выходящую за рамки заданного способа деятельности, осуществляемую на физиологической основе и ведущую к созданию человеческого капитала в виде ключевых навыков и компетенций, необходимых работнику для того, чтобы успешно справляться со своими обязанностями. Наиболее простым примером является перенятие молодым работником опыта старших коллег. Работник перенимает технологию действий без изменений и тем самым приобретает необходимые в работе навыки. Объективной основой для осуществления процесса обучения является наличие у работников развитого интеллекта восприятия – первичного в структуре подвидов интеллекта.

ЛУ2 – вовлечение. Данный вид когнитивной активности, как и в первом случае, не выходит за рамки заданного способа деятельности, однако обусловлен уже

не наличием мозга как материального носителя интеллекта, а общественным предназначением и профессиональным самоопределением человека. Конечным результатом такой активности становится создание организационного капитала в виде организационной культуры как среды, в которой формируется возможность обретения работником увлечения работой в процессе получения необходимого результата. Таким образом, обязательным условием формирования организационного капитала является наличие у работников эмоционального интеллекта, отвечающего за данный вид когнитивной активности.

ЛУ3 – *производственная рационализация*. На данном уровне развития интеллектуального капитала работник обретает некую самостоятельность в поиске рациональных способов решения задачи в рамках выбранной стратегии деятельности. Стимулом и основой для начала такого поиска служит психологическое содержание ИК – реализация высших психических функций, сознания человека, в результате чего также создается организационный капитал в форме рационализированных, улучшенных производственных технологий. Это означает, что организационный капитал создается как результат использования интеллекта мышления, позволяющего обрабатывать информацию с целью выбора наиболее рационального способа осуществления производственного процесса.

ЛУ4 – *самосовершенствование*. Данный процесс отражает следующий уровень когнитивной активности, предполагающий пересмотр стратегии деятельности, выход за пределы предлагаемых ситуацией альтернатив, как и в предыдущем случае, за счет реализации высших психических функций, стремления человека к самосовершенствованию. Данный уровень активности обеспечивает создание принципиально новых знаний, навыков и ключевых компетенций, обеспечивающих реализацию функций работников на качественно новом уровне, т. е. создание человеческого капитала. Следовательно, вторым подвидом интеллекта, формирующим человеческий капитал, является креативный интеллект, обеспечивающий видение скрытых проблем и возможностей, создание новой информации и знаний, принятие

эффективных решений в условиях неопределенности.

ЛУ5 – *клиентоориентированная рационализация*. На данном уровне когнитивной активности индивид, как и на ЛУ3, проявляет самостоятельность в выборе оптимального способа решения задачи согласно заданной стратегии деятельности, однако объектом приложения его усилий становятся уже не внутриорганизационная деятельность, а отношения, связывающие организацию с внешней средой, в результате чего совершенствуются механизмы межорганизационного взаимодействия, и, как следствие, создается отношенческий капитал в виде более эффективных механизмов взаимодействия с контрагентами. Объективной основой его создания в этом случае выступает социально-культурный интеллект, т. е. формируются навыки эффективного взаимодействия, но уже на уровне хозяйствующих субъектов, а не отдельных индивидов.

ЛУ6 – *инновационная деятельность*. Данный вид когнитивной активности является завершающим звеном в последовательности логических уровней и обеспечивает достижение конечной цели организации в процессе создания и развития ее интеллектуального капитала. На данном уровне, как и на предыдущем, организация начинает рассматриваться как часть системы высшего порядка, взаимодействующая с другими элементами внешней среды (хозяйствующими субъектами – поставщиками, деловыми партнерами, клиентами). Деятельность организации характеризуется тем, что, как и на ЛУ4, происходит выход за пределы предлагаемых ситуаций альтернатив в сочетании с воздействием общественного предназначения и профессионального самоопределения, результатом чего становится создание системного отношенческого капитала в наиболее общем виде – как видения в окружающем мире возможности создания экономического результата и извлечения из него выгоды. Объективной основой и обязательным условием реализации данного вида когнитивной активности является наличие высшей формы интеллекта человека – экономического (рыночного) интеллекта.

Рассматриваемым процессам соответствуют определенные виды ИКО, создаваемые в организации в результате реализации каждого процесса: *интеллектуальный капитал обучения – интеллектуальный капитал вовлечения – производственный интеллектуальный капитал – интеллектуальный капитал самосовершенствования – клиентоориентированный интеллектуальный капитал – инновационный интеллектуальный капитал.*

Следующим параметром КИП как системного объекта является логический предел (ЛП), который характеризует широту информационного взаимодействия с объектом познания как источником информации. Он отражает ограниченное число аспектов активности, обеспечивающих создание интеллектуального капитала на соответствующем ЛУ [261]. Таким образом, уровень развития ИКО определяется числом видов активности, доступных для реализации ее работникам.

Так, ЛП2 предполагает, что работник может всего лишь выполнять определенную последовательность действий, повторяя за более опытным коллегой или используя имеющийся опыт в рамках определенного вида деятельности (мозг как материальный носитель интеллекта – механизмы памяти или воспроизведения). Результатом становятся чисто индивидуальные умения и навыки, которые можно эффективно использовать для решения типовых задач в условиях функционирования организации. В случае же, если его деятельность обусловлена стремлением реализовать свое общественное предназначение, результатом становится создание организационного капитала в виде благоприятной атмосферы общей вовлеченности в процесс создания организационного знания. В рамках ЛП2 деятельность работников стандартна, используются типовые способы решения организационных задач, однако неизбежно наступает тот момент, когда целесообразно улучшение существующих внутриорганизационных процессов на основе реализации высших психических функций (ЛП3), результатом чего становится производственная рационализация. До тех пор пока в совершенстве не освоены текущие операции и не создана

благоприятная атмосфера вовлеченности, качественные изменения в способах решения организационных задач невозможны. В свою очередь, наиболее эффективным способом функционирования работника в пределах организационной системы является самосовершенствование, которое предполагает отход от прежних способов решения организационных задач и выбор принципиально новой стратегии действия, не заданной извне, но сформулированной самим работником. Формируя ЛУ по ЛУ4 включительно, организация тем самым создает внутренние компоненты ИКО (внутриорганизационное знание в виде человеческого и организационного капитала). Однако только по достижении ЛП5 для организации открываются возможности совершенствования процессов взаимодействия с внешней средой: эффективная клиентоориентированная рационализация становится доступной после самосовершенствования работников. Наконец, обладающая наиболее развитым интеллектуальным капиталом организация осуществляет инициативное творческое воздействие на социально-экономической основе на процессы взаимодействия с внешней средой, что также ведет к созданию отношенческого капитала.

Возможности комбинирования качественных характеристик ИКО на базе ЛП выражаются таким параметром модели КИП, как «Трансформируемость» (Т).

Например, для ЛУ4 возможны комбинации таких видов активности, как «Обучение», «Вовлечение», «Производственная рационализация», «Самосовершенствование». Для того чтобы работник испытывал потребность в поиске радикально новой стратегии поведения, необходимо, чтобы он получил навыки традиционных действий в рамках решения рутинных задач (Обучение + Самосовершенствование). Успешно освоив эти навыки и применив их для совершенствования текущих задач, работник с большей вероятностью попытается привнести в деятельность организации нечто новое (Обучение + Производственная рационализация). Создание благоприятной атмосферы в коллективе, развитая организационная культура также могут стимулировать работников к совершенствованию внутриоргани-

зационных процессов (Вовлечение + Производственная рационализация) или к поиску новой стратегии поведения (Вовлечение + Самосовершенствование), а может, за одним последует другое (Обучение + Производственная рационализация + Самосовершенствование).

Таким образом, идентификация и определение качественных характеристик ИКО могут быть осуществлены с использованием КСМ, в частности метода «Конечный информационный поток». Данный метод позволяет осуществлять целенаправленный поиск качественных характеристик объекта, выраженных комплексом параметров категориальной модели КИП: логический уровень, логический предел, трансформируемость.

Применение метода перестановок понятий, дешифрующих базовую категорию, и метода «Конечный информационный поток» на предметной области ИКО позволило получить следующие результаты [151].

1. Сформирована система взаимосвязанных категорий и понятий, комплексно, полно и точно описывающих феномен ИКО.

2. 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.

3. Установлено соответствие видов интеллекта человека и видов когнитивной активности организации, осуществляемой с их использованием.

4. Сформировано более точное описание ИКО в виде качественных характеристик, отражаемых параметрами ЛУ, ЛП, Т, что позволяет сформировать эволюционную модель ИКО. Последовательность развития ИКО включает в себя этапы создания ИК обучения, ИК вовлечения, производственного ИК, ИК самосовершенствования, клиентоориентированного ИК, ИК новативности.

5. Определена возможность организации осуществлять различные виды когнитивной активности, ведущие к созданию того или иного вида ИКО, а также сочетать

эти виды активности. Она зависит от того, на каком логическом уровне находится ее ИКО. Комбинаторные возможности организации в сочетании видов когнитивной активности определяются с помощью параметра «логический предел КИП».

Использование метода КИП для исследования сущности ИКО позволяет, таким образом, более полно и точно идентифицировать и описать интеллектуальный капитал, выявить его структурные элементы, являющиеся носителями качественных характеристик. Более полное и точное описание ИКО обеспечит возможность его формирования с учетом выявленной последовательности этапов и использования в целях обеспечения перехода к цифровой экономике [151].

3.3 Исследование структурно-компонентной схемы интеллектуального капитала организации с позиции методов категориальной символики

Разработка методологии управления формированием и развитием ИКО в обязательном порядке предполагает описание механизма его функционирования на основе возникающих между его элементами противоречий, предоставляя тем самым возможности для выявления возможных управленческих воздействий на процесс его развития. Решение данной задачи предполагается осуществить с использованием символического метода «Пентаграмма» китайской философии у-син (далее – «Пентаграмма у-син») [36, 38, 186,].

Символьный метод «Пентаграмма у-син» отражает восприятие мира в китайской философии и его объектов как результатов смешения пяти первоэлементов в разных пропорциях. Каждый объект реального мира может быть интерпретирован с помощью пяти первоэлементов, к которым относятся вода, дерево, огонь, земля, металл. «Пентаграмма у-син» представляет собой пятиконечную звезду, помещенную в пятиугольник. Данная конструкция может рассматриваться в качестве некоего цикла, который проходит объект (в пределах следующего цикла объект проходит те же этапы, но на качественно ином уровне). Условием устойчивого развития объ-

екта является наличие определенной гармонии между составляющими его элементами, которая обеспечивается сбалансированными отношениями между ними. В силу этого использование данного метода позволяет выполнить анализ отношений между элементами любого исследуемого объекта, помещенными в вершины пятиугольника, выявить дисбалансы в них, их возможные причины и способы устранения. В качестве основной причины возникновения нарушений в китайской философии рассматривается дефицит или избыток какого-либо из ее элементов, который подлежит коррекции путем соответствующего управляющего воздействия посредством изменения объема поступающих к тому или иному элементу ресурсов. Следует отметить, что в рамках восточного восприятия мира эффективным является не прямое воздействие на страдающий элемент, а опосредованное, через цепочку связанных с ним элементов.

На предыдущем этапе исследования в составе ИКО нами были выделены следующие компоненты: обучение; вовлечение; производственная рационализация; самосовершенствование; клиентоориентированная рационализация; инновационная деятельность.

Между элементами «Пентаграммы у-син» и компонентами ИКО могут быть проведены следующие соответствия (рис. 3.3). С целью удовлетворения требованиям указанного метода необходимо сократить количество ранее выделенных компонентов до пяти за счет объединения первых двух в один, поскольку только два данных вида когнитивной активности осуществляются за счет внешних стимулов с использованием исключительно заданного или изначально найденного способа действия; остальные же предполагают некую динамику развития за счет поиска оптимальных способов решения поставленной задачи или самостоятельное формулирование новой задачи.

Компоненты ИКО в категориях указанного метода можно интерпретировать следующим образом.

Вода – начальный элемент, представленный компонентами ИКО «обучение +

вовлечение». На данном этапе формирование ИКО осуществляется целиком и полностью в пределах отдельно взятой человеческой личности – сотрудника организации, который, с одной стороны, расширяет свои знания в области выполнения текущих рутинных операций, а с другой стороны, развивает в себе чувство сопричастности к основным внутриорганизационным целям.

Дерево – этап расцвета объекта, которому соответствует компонент ИКО «производственная рационализация». На данном этапе развития ИКО носитель интеллекта – работник начинает применять приобретенные знания во благо организации для того, чтобы сделать ее основные бизнес-процессы более эффективными.

Огонь – самый активный элемент, который соотносится с компонентом ИКО «самосовершенствование». Действительно, именно данный вид когнитивной активности предполагает пересмотр стратегии деятельности, выход за пределы предлагаемых ситуацией альтернатив, формирует принципиально новые знания, навыки и ключевые компетенции, обеспечивающие реализацию функций работников на качественно новом уровне.



Рис. 3.3. ИКО, представленный с помощью символического метода «Пентаграмма у-син»

Источник: разработано автором

Земля – балансирующий элемент, соотносимый с компонентом ИКО «клиентоориентированная рационализация». Все усовершенствования работника имеют своей итоговой целью достижение конечного экономического результата в виде ор-

ганизации более эффективного взаимодействия с внешней средой, т. е. навыки эффективного взаимодействия формируются уже на уровне хозяйствующих субъектов, а не отдельных индивидов.

Металл – завершающий элемент, которому соответствует компонент ИКО «Иновационная деятельность». На данном этапе развития также происходит выход за пределы предлагаемых ситуацией альтернатив, но уже применительно к организационной системе в целом, а не к отдельно взятому работнику, результатом чего становится создание системного отношенческого капитала в наиболее общем виде — как видения в окружающем мире возможности создания экономического результата и извлечения из него выгоды.

Данные элементы отражают этапы эволюционного развития объекта, проходя которые, он реализует законченный эволюционный цикл. На каждом последующем этапе он приобретает новую качественную характеристику, отражающую процесс его развития. Метод «Пентаграмма у-син» позволяет выявить два возможных типа отношений между элементами в зависимости от того, как они расположены друг относительно друга: 1) отношения поддержки (прямой и обратной) и 2) отношения ограничения (прямого и обратного).

1. Межкомпонентные отношения поддержки реализуются в двух различных вариантах: нормальном и патологическом (рис. 3.4 а), б)).

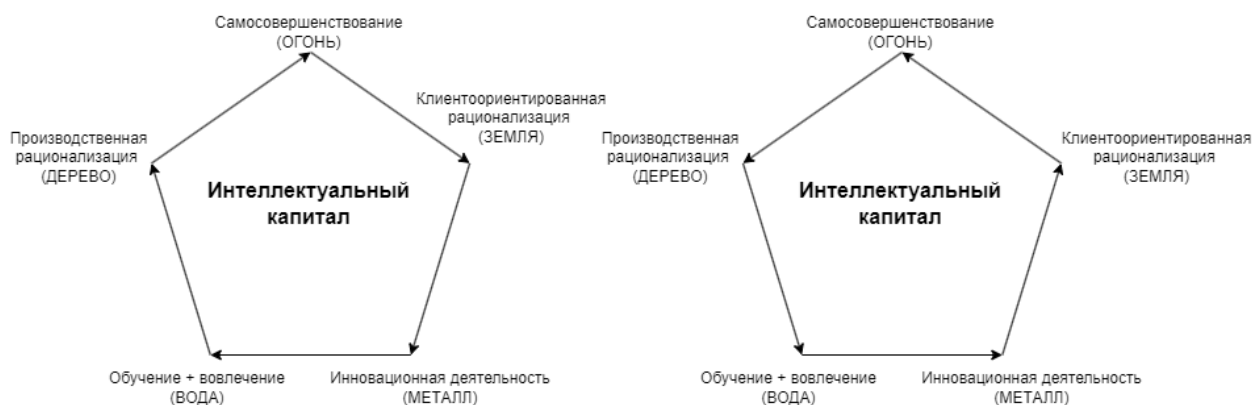


Рис. 3.4. Межкомпонентные отношения прямой (а) и обратной (б) поддержки в ИКО

Источник: разработано автором

Нормальный вариант реализуется в том случае, когда каждый элемент пентграммы у-син осуществляет поддержку следующего за ним по порядку элемента посредством направления ресурса. Патологический вариант реализуется, если, наоборот, возникает отток ресурса от последующего элемента к предшествующему. В качестве ресурса, который перераспределяется между компонентами ИКО, рассматривается интеллект человека, который может использоваться различным образом в зависимости от типа процесса, наиболее востребованного на данном уровне развития ИКО [152].

Так, на начальном уровне развития (обучение / вовлечение) наиболее востребованным процессом является когнитивная активность, не выходящая за пределы заданного извне способа деятельности, а уже основа для ее осуществления и получаемый результат будут различны в зависимости от процесса (физиологическая основа и человеческий капитал для обучения и социально-психологическая основа и организационный капитал для вовлечения). При нормальном варианте развития межкомпонентных отношений на определенном этапе накопленный работником опыт в сочетании со сформировавшимся у него чувством сопричастности к результатам деятельности организации способствует тому, что работник начинает предпринимать попытки сделать свою деятельность более эффективной и использовать новые, более эффективные способы решения поставленных перед ним задач (производственная рационализация). Патологический вариант развития межкомпонентных отношений возникнет в том случае, если на этапе производственной рационализации у работников будет недостаточно ресурса (психологическая основа интеллекта), т. е. они не будут в достаточной степени мотивированы на поиск оптимальных способов решения поставленной задачи. В этом случае они задействуют интеллект обучения при выполнении рутинных операций, поскольку полное воспроизведение действий более опытного работника будет требовать минимальных затрат усилий. Решением проблемы дефицита ресурса в данном случае может стать грамотная мотивационная политика руководства.

Следующим этапом развития ИКО становится переход от производственной рационализации к самосовершенствованию. Нормальный вариант развития межкомпонентных отношений предполагает, что в определенный момент работник, мотивируемый психологической составляющей интеллекта, начинает не просто искать более эффективные способы решения задачи, но и самостоятельно формулировать новую задачу, предполагающую пересмотр стратегии, выход за пределы предлагаемых ситуацией альтернатив. Патологический вариант реализуется в условиях, когда работник задействует свои интеллектуальные способности только в рамках выбранной стратегии, что может быть обусловлено спецификой формирования руководством перечня показателей, обязательных для выполнения и определяющих, например, величину премиальной части заработной платы. Решением проблемы дефицита заинтересованности работников в развитии стратегической составляющей деятельности организации может стать пересмотр набора плановых показателей.

Переход от наиболее активного («огонь», самосовершенствование) к балансирующему элементу пентаграммы («земля», клиентоориентированная рационализация) также может сопровождаться нормальным или патологическим вариантом развития межкомпонентных отношений. При реализации нормального варианта работники начинают использовать интеллект уже не на внутриорганизационном уровне, а на уровне формирования взаимоотношений с внешней средой посредством поиска оптимальных способов взаимодействия с клиентами. Патологический вариант может возникнуть в том случае, если большинство работников организации видят в качестве конечной цели своей работы в ней личное развитие, приобретение новых компетенций. По их мнению, существующая в организации схема взаимодействия с клиентами является оптимальной и не нуждается в усовершенствовании. Задача руководства в этой ситуации состоит в том, чтобы предоставить работникам возможность обогащения личного знания за счет достижения более эффективного

взаимодействия с внешней средой. Так, например, реализуя практико-интегрированную модель обучения, профессорско-преподавательский состав вуза не только обеспечивает подготовку студентов к профессиональной деятельности на качественно новом уровне, но и получает возможность участия в проектах по заказу действующих организаций, а значит, развивает свои предпринимательские компетенции.

Наконец, завершающий этап развития ИКО предполагает переход от стабилизирующего элемента («земля», клиентоориентированная рационализация) к итоговому элементу («металл», инновационная деятельность). В ситуации нормального развития межкомпонентных отношений работники используют свои интеллектуальные способности в целях пересмотра стратегии взаимодействия организации с внешней средой. Патологический же вариант развития означает, что интеллектуальные способности работников полностью задействованы в поиске оптимальных способов взаимодействия с клиентами в рамках текущей стратегии. Решением проблемы может стать предоставление работникам большей самостоятельности в выборе возможных стратегий деятельности.

2. Межкомпонентные отношения ограничения отображаются звездой внутри пятиугольника. Данные отношения служат для обеспечения устойчивого состояния объекта в условиях ограниченности ресурса на всех этапах его развития. Как и в случае отношений поддержки, могут быть реализованы два варианта развития межкомпонентных отношений этого типа – нормальный и патологический. Нормальный вариант предполагает движение по внутреннему контуру пентаграммы по часовой стрелке, патологический – наоборот.

В частности, компонент «обучение + вовлечение» накладывает ограничение на компонент «самосовершенствование», поскольку для формирования потенциала выхода за пределы предлагаемых ситуацией альтернатив требуется определенный уровень освоения базовых, рутинных операций в сочетании с наличием у работника

стремления улучшить организационные результаты. Например, для того чтобы преподаватели вуза смогли осуществлять обучение студентов с помощью прогрессивных технологий – электронной обучающей среды Moodle или модели «перевернутого класса» («самосовершенствование»), необходимо организовать соответствующие консультации для профессорско-преподавательского состава. Компонент «производственная рационализация» сдерживает развитие компонента «клиентоориентированная рационализация», так как, для того чтобы совершенствовать процессы взаимодействия организации с внешней средой, необходимо сначала максимально эффективным образом выстроить внутриорганизационные процессы. Например, чтобы реализовать модель практико-интегрированного обучения в вузе («клиентоориентированная рационализация»), необходимо сначала внести соответствующие изменения в учебные планы, вывести дисциплины восьмого семестра обучения в электронную обучающую среду Moodle («производственная рационализация»). Компонент «самосовершенствование» ограничивает развитие компонента «инновационная деятельность», поскольку должен быть сформирован определенный прогрессивный уровень развития компетенций на уровне отдельно взятых работников, позволяющий вносить радикальные изменения в стратегию развития организации в целом. Например, для реализации международных образовательных программ («инновационная деятельность») требуется знание преподавателями английского языка («самосовершенствование»). Компонент «клиентоориентированная рационализация» сдерживает развитие компонента «обучение + вовлечение», поскольку требования внешней среды со временем меняются, и в какой-то момент возникает необходимость модификации рутинных операций, а также использования новых способов создания у сотрудников заинтересованности в результатах работы организации. Наконец, компонент «инновационная деятельность» ограничивает развитие компонента «производственная рационализация», так как пересмотр организационной стратегии приводит к необходимости отказа от мелких технических улучшений в пользу радикального изменения бизнес-процессов.

При патологическом варианте развития межкомпонентных отношений возникает дефицит ресурса у какого-либо из элементов, который ведет к неконтролируемому росту подчиненного элемента. В частности, недостаточный уровень освоения базовых компетенций у работника («обучение + вовлечение») может создать у него ложное чувство уверенности в том, что он способен самостоятельно и без необходимой подготовки сформировать новую стратегию действий («самосовершенствование»). В свою очередь, не до конца использованные возможности оптимизации внутриорганизационных процессов («производственная рационализация») обуславливают формулирование ложного вывода о необходимости смещения акцента на взаимодействие организации с внешней средой («клиентоориентированная рационализация»), например, посредством наращивания клиентской базы, расширения ассортимента продукции. Далее, в ситуации, когда организация реализует инновации на межорганизационном уровне, неготовность работников к формулированию новой задачи для себя («самосовершенствование») ведет к тому, что они не разделяют мнение руководства о необходимости таких инновационных преобразований («инновационная деятельность»), в результате чего руководство просто насаждает эти изменения без учета мнения работников. Не в полной мере учтенные требования клиентов («клиентоориентированная рационализация») становятся причиной того, что работники осуществляют текущую операционную деятельность так, как считают удобным для себя, и разделяют равнодушное отношение к результатам деятельности организации («обучение + вовлечение»). Наконец, невнимание руководства к необходимости пересмотра организационной стратегии («инновационная деятельность») обуславливает снижение эффективности внутриорганизационных бизнес-процессов («производственная рационализация») за счет того, что возможности их текущей оптимизации исчерпали себя.

Использование символьного 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 обеспечивают 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 [153].

Полученные результаты в виде описания состава его элементов, качественных характеристик и механизма его функционирования в перспективе могут быть использованы при разработке программных документов федерального, регионального и местного уровней власти, направленных на стимулирование инновационного развития экономики за счет использования ИКО в качестве системообразующего фактора становления цифровой экономики [179].

Использование символического метода «Пентаграмма у-син» применительно к

феномену ИКО в перспективе дает возможность разработать концепцию управления формированием и развитием интеллектуального капитала любой компании, основанную на понимании механизма взаимодействия его элементов, с помощью которой можно достичь нужных изменений в его состоянии и обеспечить его переход на более высокий уровень системной и организационной сложности [159].

Выводы по главе 3

1. Использование метода двухуровневой триадической дешифровки в отношении феномена ИКО позволило получить определение, позволяющее выделить исследуемый феномен из ряда сходных, но не тождественных с ним понятий. На следующем этапе с помощью метода перестановок периферийных понятий, полученных в результате двухуровневой триадической дешифровки базовой категории, был получен комплекс производных понятий, обеспечивающих в совокупности комплексное, полное и точное описание объекта исследования и задающих «каркас» научной теории исследуемого феномена.

2. В качестве базовой характеристики феномена ИКО может рассматриваться когнитивная активность, отражающая основное условие возникновения различных видов ИКО, познавательную деятельность, которая осуществляется посредством различных психических процессов и состояний. Содержание базовой характеристики является подтверждением того, что феномен ИКО характеризуется универсальностью, процессы его формирования в организации могут быть сопоставлены с функционированием мозга человека и описаны с помощью метода перенесения закономерностей, сформулированных в нейробиологии и когнитивной психологии, в область познания комплекса социально-экономических дисциплин.

3. Выявлены возможные типы когнитивной активности в организации (обучение, производственная рационализация, инновационная деятельность, клиенто-ориентированная рационализация, саморазвитие, вовлечение), что позволяет определенным образом влиять на них с целью получения необходимого результата в виде того или иного вида знания.

4. В соответствии с принципами категориально-системного 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 комплекса формирующегося и развивающегося в его компонентах комплекса целей. Кроме того, необходимо также учитывать характер связей и отношений между данными целями. В совокупности вышеизложенные обстоятельства позволили обосновать целесообразность применения категориального метода «Порядок следования целей» в отношении ИКО.

5. Управление процессами формирования и развития ИКО может быть осуществлено посредством разрешения противоречий, возникающих в системе целей объекта и между их носителями. Воздействие на данные противоречия с целью их продуктивного разрешения будет способствовать повышению организационной и системной сложности объекта, совершенствованию механизма объединения частей в целое, переходу объекта в более сложную среду.

6. Использование категориального метода ПСЦ в отношении интеллектуального капитала позволило представить познаваемый объект в виде трех категорий, отражающих его качественную определенность (Объект-Качество, Подкачество, Интегративное Качество), а также соответствующих им категорий целей (Цель, Подцель, Сверхцель), что обеспечивает возможность конструирования качественной модели объекта с выделением в нем составных частей. Цели познаваемого объекта и его подсистем определены в виде системы, типологизированы возможные варианты возникновения противоречий между ними, спрогнозированы возможные варианты их разрешения и их возможные последствия для развития ИКО.

7. 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 КСМ, в частности категориальной модели 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.

8. В результате использования категориальной модели КИП была разработана эволюционная модель ИКО. Последовательность развития интеллектуального капитала включает в себя этапы создания ИК обучения, ИК вовлечения, производственного ИК, ИК самосовершенствования, клиентоориентированного ИК, инновационного ИК.

9. Разработка методологии управления формированием и развитием ИКО в обязательном порядке предполагает описание механизма его функционирования на основе возникающих между его элементами противоречий, предоставляя тем самым возможности для выявления возможных управленческих воздействий на процесс его развития. В рамках настоящего исследования данная задача решена посредством использования символического метода «Пентаграмма у-син», в результате чего:

- идентифицированы типы возможных отношений, возникающих в ходе взаимодействия элементов ИКО;
- получено представление о процессах обмена ресурсами между элементами ИКО;
- исследован механизм функционирования ИКО, основанный на взаимодействии его элементов.

4 ИНСТРУМЕНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМНО-ДИНАМИЧЕСКОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ ФОРМИРОВАНИЕМ И РАЗВИТИЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА ОРГАНИЗАЦИИ

4.1 Исследование текущего уровня и траекторий развития интеллектуального капитала организации с позиции активного качества объекта

Полноценная научная теория, исследующая ИКО, требует наличия в ее составе научно-обоснованной типологии данного объекта, так как понимание всех возможных форм, в которых он может существовать, – важный научный вопрос, от ответа на который зависят другие научные вопросы. Например, будет оставаться неясным, с каких простейших форм начинается формирование ИКО, какие более сложные формы ему присущи и при каких условиях они реализуются, какие возможны эволюционные траектории в развитии ИКО, возможно ли управление развитием ИКО как последовательный управляемый переход от одной формы к другой, более развитой, вплоть до той, которая наиболее адекватна текущим условиям и т.д. Основные выводы, сделанные относительно современного состояния исследований в области ИКО, позволяют говорить о том, что в настоящее время практически отсутствуют исследования, в которых анализировался бы динамический аспект ИКО, условия формирования составляющих и возможные траектории развития ИКО под воздействием определенных условий. Таким образом, осмысление и систематизация видового разнообразия ИКО является актуальной современной задачей. Она может быть, по нашему мнению, успешно решена с помощью инструментов и методов категориально-системной методологии, в частности категориального метода «Ряд информационных критериев» (РИК), разработанного В. И. Разумовым [186] и адаптированного к экономическим объектам Г. Д. Боуш [31].

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 информаци-

онных критериев, сформированный на заданных принципах. При этом последовательность информационных критериев, отражающих соответствующие характеристики объекта, учитывает закономерность его усложнения в процессе эволюции. Каждый информационный критерий в методе является составным, включает в себя все информационные критерии более низкого уровня, отражая таким образом эволюционное изменение системной и организационной сложности объекта. Последний информационный критерий в ряду обозначает собой объект во всей полноте его качественных характеристик.

Графическое изображение метода РИК представляет собой конструкцию, состоящую из ячеек, включающих триады информационных критериев. Логика построения ячеистой конструкции состоит в том, что каждый предыдущий информационный критерий входит в последующий информационный критерий как его часть. В целом конструкция строится относительно последнего в ряду информационного критерия.

Каждая ячейка в конструкции состоит из двух информационных критериев, отражающих качественные характеристики объекта, и третьего информационного критерия – наивысшего в ряду. Состав пар информационных критериев определяется возможными парными комбинациями информационных критериев. Каждый ряд конструкции (как горизонтальный, так и вертикальный) образован совокупностью ячеек, один из элементов которых постоянный, а другой меняется согласно последовательности информационных критериев.

Нижний уровень конструкции представляет собой совокупность самых примитивных форм объекта, основой создания которых является какой-то из информационных критериев. Высший уровень представлен информационным критерием, отражающим наиболее сложные качественные характеристики объекта.

В качестве базовых характеристик ИКО предложено воспринимать виды когнитивной активности, представляющей собой процесс использования имеющегося в наличии у организации ресурса с целью получения результата в виде ИКО [153].

Мы полагаем, что в процессе формирования и развития ИКО в организации последовательно формируются и реализуются следующие виды когнитивной активности в указанном ниже порядке:

- К1 – когнитивная активность в процессе обучения;
- К2 – когнитивная активность в процессе вовлечения;
- К3 – когнитивная активность в процессе производственной рационализации;
- К4 – когнитивная активность в процессе самосовершенствования;
- К5 – когнитивная активность в процессе клиентоориентированной рационализации;
- К6 – когнитивная активность в процессе инновационной деятельности;
- К7 – интеллектуальный капитал.

Опишем содержание данных информационных критериев и простых составляющих ИК, которые ими обозначены.

Итак, первым информационным критерием, определяющим наличие системного объекта и его простейшую качественную характеристику, является *К1 – когнитивная активность в процессе обучения*. Устраиваясь на работу в организацию, новый сотрудник перенимает опыт коллег в решении типовых организационных задач. В рамках осуществления данной деятельности человеком проявляется особый вид когнитивной активности. Его деятельность предполагает простое воспроизведение стандартных действий и имеет в своей основе использование интеллекта восприятия. Результатом такой деятельности становится формирование человеческого капитала в форме знаний, умений, навыков, необходимых для выполнения рутинных операций.

К2 – когнитивная активность в процессе вовлечения. На этом этапе, также выполняя типовые действия в рамках должностных обязанностей, работник начинает ощущать стремление к разделению общеорганизационных целей, участию в мероприятиях, направленных на повышение эффективности деятельности органи-

зации, ощущение сопричастности к ее имиджу, ее положительной деловой репутации. Данный вид когнитивной активности основан на воздействии эмоционального интеллекта и ведет к созданию организационного капитала в форме развитой организационной культуры.

К3 – когнитивная активность в процессе производственной рационализации – фиксирует осознание работником существующей возможности использования более эффективных способов решения организационных задач в рамках выбранной стратегии деятельности. Основой соответствующих действий работника в этом случае является мотивация, обусловленная стремлением работника к реализации высших психических функций с помощью интеллекта мышления, а результатом – создание организационного капитала в виде усовершенствованных бизнес-процессов.

К4 – когнитивная активность в процессе самосовершенствования – отражает новый вид когнитивной активности, доступный для работников с развитым креативным интеллектом, способных отказаться от заданной траектории развития в рамках выбранной стратегии и предложить свою стратегию. Основу такого вида когнитивной активности также составляет стремление к реализации высших психических функций, а результат представляет собой создание человеческого капитала в виде новых ключевых компетенций. На данном уровне развития ИКО работник обретает способность к поиску и выбору оптимальной стратегии действий, его деятельность становится творческой, ориентированной на поиск и использование новой информации и знаний.

К5 – когнитивная активность в процессе клиентоориентированной рационализации. Необходимость добавления этого информационного критерия связана с тем, что организация представляет собой открытую систему, которая непрерывно взаимодействует с внешней средой, и конечной целью ее является удовлетворение потребностей клиентов, обеспечивающее получение прибыли. Работник посредством использования социально-культурного интеллекта ведет поиск оптимальных способов решения задач, но уже в процессе взаимодействия организации с внешней

средой, результатом чего становится формирование отношенческого капитала в виде системы наиболее эффективного взаимодействия с клиентами.

К6 – когнитивная активность в процессе инновационной деятельности – фиксирует кардинальные изменения в стратегии взаимодействия организации с внешней средой, основанные на использовании работниками экономического (рыночного) интеллекта, который обеспечивает видение в окружающем мире возможности создания экономического результата и извлечения из него выгоды. Результатом данного вида когнитивной активности, как и в предыдущем случае, является формирование отношенческого капитала.

К7 – интеллектуальный капитал – определяет тип ИКО.

На основе полученного ряда информационных критериев сформируем типологизационную модель ИКО (рис. 4.1).

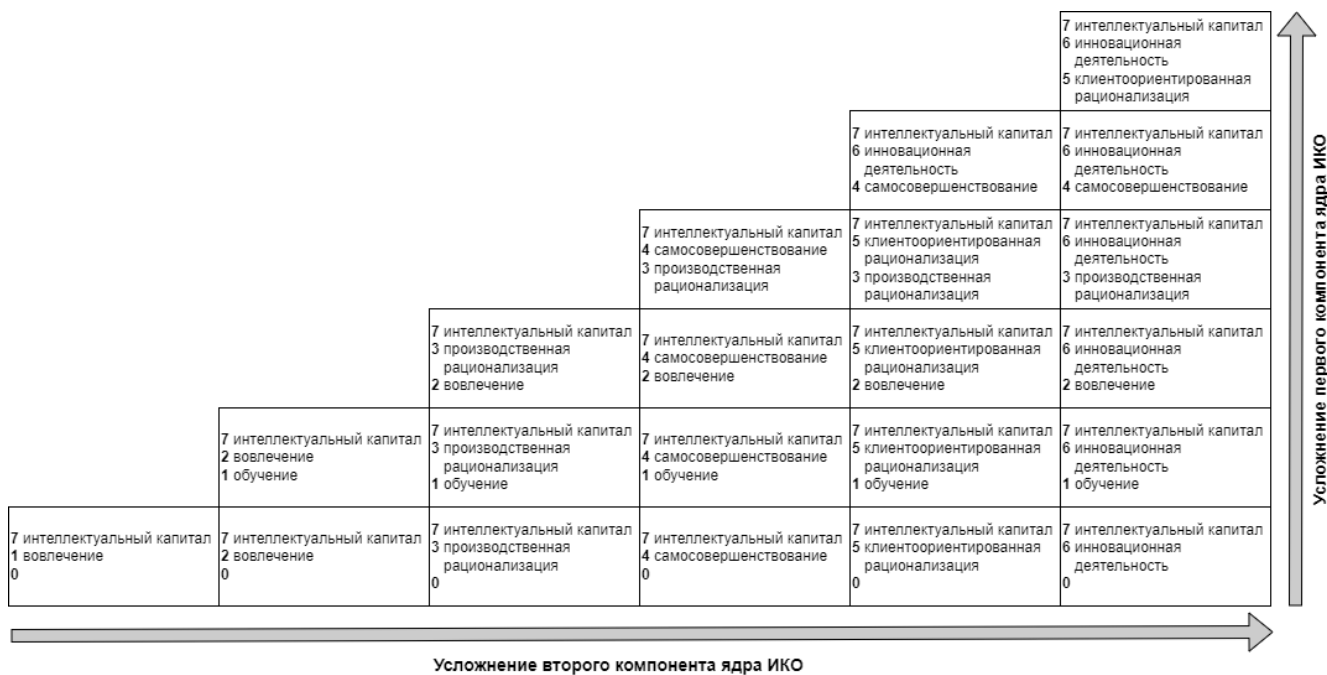


Рис. 4.1 – Типология ИКО

Источник: разработано автором

Каждая ячейка в модели состоит из двухэлементного ядра, состав которого определяется одной из возможных парных комбинаций информационных критериев.

риев. 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 информационным критерием более высокого порядка, что отражает освоение объектом более сложного вида деятельности и, как следствие, повышение его системной и организационной сложности.

Нижний типологический уровень модели представляет собой совокупность наиболее простых форм ИКО, основой создания которых является какой-то один вид когнитивной активности.

В полученной типологизационной модели ИКО систематизированы его возможные типы и формы, базирующиеся на двухэлементном ядре, включающем два вида когнитивной активности.

Нижний уровень модели представлен простейшими формами ИКО:

- ИК обучения (К710);
- ИК вовлечения (К720);
- производственный ИК (К730);
- ИК самосовершенствования (К740);
- клиентоориентированный ИК (К750);
- инновационный ИК (К760).

Данные формы ИКО нельзя рассматривать как полноценные, однако на их основе со временем могут развиваться формы, включающие два компонента.

На следующем типологическом уровне определяющим элементом двухэлементного ядра ячеек становится обучение, которое дает ряд сочетаний с различными информационными критериями более высокого порядка (К721-К761):

- ИК обучения / вовлечения (К721);
- ИК обучения / производственной рационализации (К731);
- ИК обучения / самосовершенствования (К741);

- ИК обучения / клиентоориентированной рационализации (К751);
- ИК обучения / инновационный ИК (К761).

Третий уровень модели формируется совокупностью видов информационных критериев, постоянным элементом которых является вовлечение в сочетании с более сложными видами когнитивной активности из последовательности (К732-К762) и т. д. [31, 186].

Наиболее сложные виды ИКО находятся в верхней части модели, поскольку за создание данных видов ИКО отвечают наиболее сложные виды когнитивной активности, такие как самосовершенствование, предполагающее создание у работников в результате выхода за пределы предлагаемых ситуацией альтернатив принципиально новых знаний, навыков и ключевых компетенций, которые обеспечивают реализацию их функций на качественно новом уровне; клиентоориентированная рационализация, направленная на поиск оптимального решения задачи уже в отношении процессов межорганизационного взаимодействия и ведущая к созданию отношения капитала в составе ИКО; наконец, инновационная деятельность – завершающее звено в последовательности, обеспечивающее создание системного ИКО в наиболее общем виде – как видения в окружающем мире возможности создания экономического результата и извлечения из него выгоды.

Следует отметить, что двухэлементность ядра ячеек в модели отнюдь не означает, что иные возможные виды когнитивной активности в организации с определенной формой ИКО не реализуются. Они могут быть в наличии, но при этом играют подчиненную роль по отношению к видам когнитивной активности, находящимся в составе ядра. Именно элементы ядра определяют цели, перспективы и направления развития той или иной формы ИКО. Так, например, в организации, обладающей ИК производственной рационализации / самосовершенствования, преобладающим видом когнитивной активности является активность, осуществляемая на психологической основе, когда мотивация отдельных работников связана со

стремлением к реализации высших психических функций, потенциала, а ее результат определяется направленностью на личностные качества работника или на процессы межорганизационного взаимодействия (человеческий и организационный капитал соответственно). Тем не менее в организации, обладающей ИКО такого типа, могут быть отмечены и обучение, и вовлечение как вспомогательные по отношению к вышеназванным элементам ядра, и даже более сложные виды когнитивной активности (клиентоориентированная рационализация, инновационная деятельность), но не в полноценном виде, а в виде отдельных фрагментов, элементов инфраструктуры.

Необходимо также заметить, что сформированная типология определяет совокупность всех возможных видов ИК, формирующихся в результате его эволюционного развития, и даже те из них, которые не были ранее выделены в данной предметной области. Это позволяет понять, какие в принципе возможны комбинации видов когнитивной активности, ведущих к созданию разных типов ИК, а также в каких направлениях и по каким траекториям может осуществляться его развитие.

Апробация разработанной типологии ИКО выполнена на примере крупного регионального университета – Владивостокского государственного университета (ВВГУ).

В табл. 4.1 представлено соотнесение внутренних и внешних организационных характеристик ВВГУ с представленными выше информационными критериями.

В наибольшем объеме во ВВГУ представлена реализация двух видов когнитивной активности – производственная рационализация и клиентоориентированная рационализация. Таким образом, можно сделать вывод, что ИК ВВГУ относится к типу К753 – производственно-клиентоориентированный ИК. В качестве ядра выделены производственная рационализация и клиентоориентированная рационализация. На относительно высоком уровне развития находится компонент самосовершенствования, однако, будучи представленным в структуре ИКО, осуществляется

в относительно традиционной для учреждения высшего образования форме.

Таблица 4.1

Интеллектуальный капитал ВВГУ в категориальной модели РИК

Информационный критерий	Реализация
К1 когнитивная активность в процессе обучения	<ul style="list-style-type: none"> - внутренние обучающие программы – установочные лекции для преподавателей и руководителей учебных подразделений в первую учебную неделю; - консультации для ППС по разработке электронных учебных курсов в ЭОС Moodle; - консультации для ППС по внедрению в учебный процесс модели «перевернутого класса»; - внешние обучающие программы (повышение профессиональной квалификации)
К2 когнитивная активность в процессе вовлечения	<ul style="list-style-type: none"> - проведение собраний трудового коллектива; - праздничные мероприятия по ключевым датам (Новый год, 8-е марта, выпускные, 1-е сентября); - корпоративные выезды на базу отдыха Сидими; - внутрикафедральные мероприятия (заседания кафедры, празднование дней рождений)
К3 когнитивная активность в процессе производственной рационализации	<ul style="list-style-type: none"> - использование электронной обучающей среды Moodle; - использование корпоративной информационной среды (Хранилище цифровых полнотекстовых материалов, система электронных ведомостей, ИС Расписание занятий и мероприятий); - организация доступа к различным базам данных в библиотеке; - использование технологии виртуализации для организации удаленного доступа к рабочему месту; - интегрированный кампус; - использование мультимедийного оборудования для проведения лекционных занятий; - использование системы управления электронным документооборотом
К4 когнитивная активность в процессе самосовершенствования	<ul style="list-style-type: none"> - система показателей рейтинга, обеспечивающих мотивацию работников к выполнению требований Министерства образования и науки РФ; - система показателей эффективности работы кафедры, за выполнение которых осуществляется премирование подразделения; - наличие в организационной структуре Центра научных исследований, проектов и программ, ответственного за привлечение научных коллективов вуза к выполнению научно-исследовательских работ; - участие преподавателей в международных образовательных программах, требующее знания английского языка
К5 когнитивная активность в процессе клиентоориентированной рационализации	<ul style="list-style-type: none"> - использование электронной обучающей среды Moodle; - использование корпоративной информационной среды (Хранилище цифровых полнотекстовых материалов, система электронных ведомостей, ИС Расписание занятий и мероприятий); - организация доступа к различным базам данных в библиотеке; - использование практикоинтегрированной модели обучения;

Информационный критерий	Реализация
	<ul style="list-style-type: none"> - создание студенческих офисов взамен системы деканатов; - использование мультимедийного оборудования для проведения лекционных занятий; - внедрение в учебный процесс модели «перевернутого класса»; - компактно размещенный интегрированный кампус, где под одной крышей размещены учебные аудитории, компьютерные классы, столовые, спортивный комплекс, медицинский центр, концертный зал; - система разноуровневого образования; - наличие международных образовательных программ
К6 когнитивная активность в процессе инновационной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - участие преподавателей и студентов в выполнении работ по хозяйственным договорам; - участие преподавателей и студентов в выполнении работ по заявкам внутренних подразделений; - участие преподавателей в подаче заявок на участие в конкурсах научных проектов (РНФ)

Источник: разработано автором.

ИК ВВГУ может прогрессивно развиваться по двум основным направлениям:

- к типу К754 – необходимо развитие самосовершенствования. С этой целью можно рекомендовать усиление в рейтинговой системе показателей, достижение которых работниками способствует их личностному и организационному развитию;

- к типу К763 – дальнейшее усиление акцента на обслуживании клиентов с целью разработки новых более эффективных стратегий взаимодействия с внешней средой. В этом случае акцент делается на грамотном использовании преимуществ производственной рационализации в целях поиска и реализации принципиально новых способов создания экономического результата и извлечения из него выгод;

Возможна реализация и регрессивного направления развития:

- к типу К743 – когда акцент в функционировании вуза смещается с улучшения процессов взаимодействия с клиентами на внутреннее самосовершенствование ППС посредством усиления «гонки» за показателями рейтинга. Данная ситуация весьма вероятна, особенно в условиях ужесточения требования Министерства образования и науки РФ и в целом кризисной ситуации в стране. Чтобы этого избежать, необходимо выстраивать систему мотивации ППС таким образом, чтобы

оплачиваемые показатели рейтинга формировались с учетом ориентации на более эффективное удовлетворение потребностей обучающихся;

- к типу К752 – когда вместо создания более эффективных условий осуществления образовательного процесса оказание образовательных услуг начинает производиться на основе создания ощущения морального долга, обязанности сотрудников качественно выполнять свою работу (активизация проверок со стороны учебного отдела, регулярное проведение внутренних аттестаций). Данный вариант развития событий менее вероятен в силу того, что составляющая производственных процессов в настоящий момент развита в достаточной степени и даже находится на опережающем уровне по отношению к ряду конкурирующих вузов, а поскольку в качестве основного конкурентного преимущества руководство ВВГУ рассматривает наилучшее удовлетворение потребности обучающихся, которое невозможно осуществить без грамотно выстроенного процесса оказания образовательной услуги, то вуз продолжает осваивать инновационные образовательные и вспомогательные технологии, позволяющие сделать процесс обучения более эффективным.

Итак, в ходе выполненного исследования была разработана типология ИКО, основанная на выделении такого типологизационного критерия, как двухэлементное ядро, состоящее из форм когнитивной активности. Использование категориального метода «Ряд информационных критериев» позволило получить следующие результаты.

1. Выявлены возможные формы ИКО, создаваемые на основе всех возможных 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 ИКО, а значит, и возможные траектории его эволюционирования в прогрессивном, так и в регрессивном направлении.

3. Логически определенная последовательность видов ИКО обеспечивает возможности осуществления управленческих воздействий и контроля над процессами

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

4. Выполненная в отношении ВВГУ диагностика позволяет спрогнозировать возможные варианты эволюционирования ИК вуза как в прогрессивном, так и регрессивном направлении, сформировать рекомендации по недопущению регрессивного направления развития и обеспечению прогрессивного перехода к одному из более развитых типов, предусматриваемых моделью РИК [162].

Полученные результаты могут быть использованы в целях осуществления перехода к исследованию механизма функционирования феномена ИК, к более детальному изучению эволюционного потенциала объекта и направлений его развития, а значит, позволят обосновать возможные траектории его эволюционного развития как фактора становления цифровой экономики. Сформированная типология ИКО позволит выполнять идентификацию существующих типов ИК и поиск типов, ранее не выделяемых в экономическом пространстве, что может быть использовано при разработке проектных мероприятий федеральных, региональных и местных органов власти по реализации инновационного пути развития экономики и трансформации экономических систем в направлении перехода к цифровой экономике.

4.2 Модель управления интеллектуальным капиталом организации с использованием гомеостатического аппарата

Существенной проблемой, выделенной в отношении современных исследований на тему ИКО, является отсутствие учета характерных особенностей экономической системы нового типа – цифровой экономики. В рамках такой системы в качестве ключевых факторов производства начинают рассматриваться нематериальные факторы, не имеющие вещественного содержания: знания, информация, интеллект. За пределами рассмотрения остается характер распределения данного ресурса с целью получения необходимого результата в форме того или иного компонента ИКО. Решение данной проблемы также возможно произвести с помощью гомеостатического аппарата в рамках категориально-системной методологии.

Функционирование ИКО осуществляется на основе межкомпонентных отношений, характер которых определяется наличием гомеостатического равновесия между парами системообразующих ядер. Кроме межкомпонентных отношений поддержки / ограничения гомеостатическое равновесие поддерживается за счет наличия системы межкомпонентных противоречий, возникающих между компонентами двухкомпонентных ядер по поводу распределения ограниченного ресурса. Для системы компонентов ИКО таким ресурсом является интеллект, а компоненты ядер были нами выделены в п. 3.1. Таким образом, процесс взаимодействия компонентов ИКО обеспечивается за счет наличия двухкомпонентного ядра элементов, состав которых сменяется в соответствии с эволюционным развитием ИКО под воздействием внешней среды. Это обуславливает необходимость описания и характеристики противоречий, возникающих внутри таких ядер, с целью понимания их сущности и обеспечения возможности эффективных управленческих воздействий на процесс эволюционного развития ИКО.

Данная задача может быть решена с использованием простой модели компенсационного гомеостата, обеспечивающей возможность идентификации и описания противоречий между выявленными компонентами ИКО, на которых основывается механизм его функционирования.

Концепция компенсационного гомеостата используется в экономических исследованиях сравнительно недавно, однако к настоящему моменту можно отметить ряд работ, в которых она успешно нашла отражение [31, 65, 66, 67, 69, 176, 182]. Простая модель компенсационного гомеостата основывается на использовании понятия противоречия между двумя составными частями системного объекта (подсистемы, компоненты), которые, будучи сами неустойчивыми, обеспечивают устойчивость системы (гомеостаз). Данное противоречие возникает вследствие конкуренции этих двух компонентов за определенный ресурс, который имеет важное значение для каждого из них (рис. 4.2).

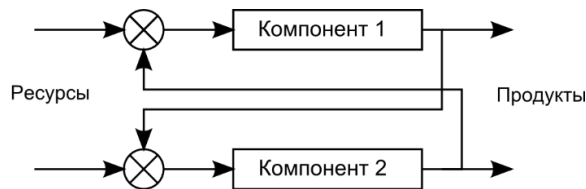


Рис. 4.2. Простая модель компенсационного гомеостата
Источник: разработано автором

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. 4.2.

Таблица 4.2

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 изоград, временное сохранение продуктивности системы
3	- +	Элемент 2 стимулирует развитие Элемента 1; Элемент 1 блокирует развитие Элемента 2	Локальный изоград, временное сохранение продуктивности системы
4	++	Оба элемента стимулируют развитие друг друга	Локальный прогресс, рост продуктивности системы

Источник: разработано автором.

Режимы 2 и 3 (сочетание обратной положительной и отрицательной связей (-+; +-)) носят устойчивый характер. Режим 1 (две обратные отрицательные связи (--))

–)) не может быть длительным, в противном случае систему ожидает распад. Также не может продолжаться долго и функционирование системы в режиме двух обратных положительных связей (+ +), система разрушится от переизбытка ресурса [57].

На предыдущем этапе исследования в составе ИКО нами были выделены следующие компоненты [153]:

- обучение;
- вовлечение;
- производственная рационализация;
- самосовершенствование;
- клиентоориентированная рационализация;
- инновационная деятельность.

Совокупность возможных комбинаций компонентов ИКО, вступающих в отношения противоречия, определяется самим перечнем компонентов, а также выбором тех из них, которые на данном этапе развития ИКО являются лидирующими, системообразующими. Поскольку элементарные противоречия возникают в парах компонентов, целесообразно выделить в ИКО двухкомпонентное ядро, состав которого будет меняться по мере перехода к каждому последующему этапу его развития. На этапе зарождения ИКО ядро является однокомпонентным и включает в себя компонент «Обучение». Работник в такой организации, выполняя элементарные рутинные функции, сталкивается с необходимостью получения определенных знаний, которые нужны ему, чтобы справляться с текущей работой. На следующем этапе в ходе выполнения текущих операций он начинает ощущать себя частью организации, у него формируется ощущение сопричастности к внутриорганизационным целям. Ядро дополняется компонентом «Вовлечение» и становится двухкомпонентным. В ходе дальнейшего развития ИКО работник сможет, используя имеющиеся у него знания, осуществлять поиск оптимальных способов решения задачи в рамках выбранной стратегии деятельности («Производственная рационализация»), а затем и пересмотреть стратегию, выйти за пределы предлагаемых ситуацией альтернатив

(«Самосовершенствование»). Данные процессы могут осуществляться работником на любом уровне развития системного объекта, даже на начальном, но только тот из процессов, который на данном этапе развития системного объекта будет являться наиболее востребованным с точки зрения повышения организационной эффективности и будет рассматриваться как системообразующий в двухкомпонентном ядре. Например, если для того, чтобы быть конкурентоспособной на рынке и соответствовать изменяющимся требованиям внешней среды, организации необходимо модифицировать внутриорганизационные бизнес-процессы, то это свидетельствует о необходимости производственной рационализации, в силу чего данный компонент примет на себя лидирующую роль. Дальнейшее развитие ИКО предполагает, что наиболее востребованным процессом станет создание нового индивидуального знания работников в результате оставления ими деятельности, предложенной извне, и начала новой деятельности, мотивированной изнутри. В этом случае системообразующим станет компонент «Самосовершенствование», а остальные компоненты будут играть подчиненную роль по отношению к нему.

Таким образом, функционирование и развитие ИКО будет находиться под воздействием механизма взаимодействия его компонентов. Данный механизм определяется наличием в нем двухкомпонентного ядра, состав которого не является постоянным и меняется под воздействием того, какой из компонентов в данный момент является наиболее востребованным с точки зрения повышения организационной эффективности.

Взаимодействие компонентов, в свою очередь, основывается на противоречиях между их парами в двухкомпонентных ядрах, что обуславливает необходимость описания данных противоречий, возможных вариантов их развития и разрешения.

В простой модели компенсационного гомеостата элементы регулируют функционирование друг друга путем ограничения обмена ресурса. В качестве такого ре-

сурса применительно к ИКО рассматривается интеллект (интеллектуальные способности) человека, которые могут быть направлены на реализацию различных процессов, в зависимости от того, какой из них является наиболее востребованным на данном этапе развития ИКО.

С учетом наличия шести видов когнитивной активности в организации могут быть реализованы 15 их возможных попарных комбинаций в двухкомпонентном ядре ИКО в зависимости от того, какие из них играют ключевую роль на данном этапе его развития. Представляется целесообразным рассмотреть те из них, которые отражают траекторию эволюционного развития ИКО при переходе от более простых к более сложным видам когнитивной активности.

Содержание и возможные варианты разрешения указанных противоречий в контексте рассматриваемой простой модели компенсационного гомеостата могут быть интерпретированы следующим образом.

1) Противоречие типа «обучение – вовлечение» в простой модели компенсационного гомеостата представлено на рис. 4.3.

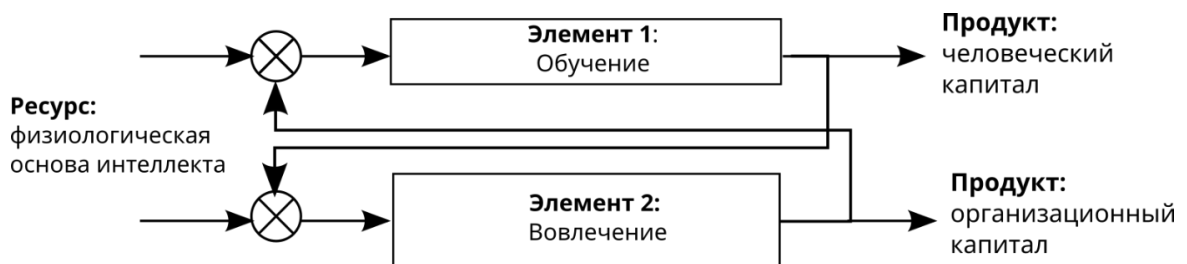


Рис. 4.3. Простая модель компенсационного гомеостата для двухкомпонентного ядра «обучение – вовлечение»
Источник: разработано автором

В соответствии с представленными в табл. 4.2 вариантами возможные режимы взаимодействия компонентов ИКО на начальном этапе его развития можно интерпретировать следующим образом.

Режим 1 – наименее благоприятный режим, когда работник обладает слабо развитым интеллектом обучения и восприятия. В процессе обучения работник заинтересован только в освоении базовых навыков, с помощью которых он окажется

способным выполнять основные текущие операции. При этом он не разделяет базовые ценности, основную цель организации (повышение эффективности), т. е. не отождествляет себя с организацией и по сути является приспособленцем. В случае же, если он изначально ощущает сопричастность к формированию основных организационных ценностей, то в ситуации, когда новые знания оказываются способными разрушить сложившуюся у него систему ценностей, он отказывается от их получения.

Режим 2 – работник в процессе обучения не только приобретает нужные навыки, но и начинает ощущать себя частью организации, осознает необходимость повышения эффективности ее деятельности, у него формируется чувство сопричастности к происходящим в организации процессам. Однако, как и при режиме 1, он считает, что и так знает достаточно, чтобы хорошо справляться со своей работой и поддерживать тем самым организационную эффективность. Таким образом, сформировавшаяся у работника система ценностей блокирует потребность в дальнейшем обучении.

Режим 3 – будучи изначально настроенным на эффективную работу в организации, работник осознает необходимость расширения своих знаний с тем, чтобы сделать свою деятельность в организации еще более эффективной. Возможно, более глубокое знание специфики деятельности организации, используемых в ней способов, приемов и инструментов работы приведет к осознанию им противоречий с собственной системой ценностей, что, в свою очередь, будет способствовать разрушению чувства общности с организацией.

Режим 4 – наиболее благоприятная ситуация, когда, приобретая нужные навыки, работник начинает ощущать себя частью организации и осознает необходимость повышения эффективности ее деятельности. Для этого он готов приобретать новые знания, чтобы сделать свою деятельность в организации более эффективной.

2) Противоречие типа «обучение – производственная рационализация» в простой модели компенсационного гомеостата представлено на рис. 4.4. Возможные режимы взаимодействия компонентов ИКО в двухкомпонентном ядре «Обучение – Производственная рационализация» могут быть интерпретированы следующим образом.

Режим 1 – у работника в этом случае слабо развиты как интеллект восприятия, так и интеллект мышления. Выполняя текущие рутинные операции с помощью полученных в процессе обучения навыков, работник не признает необходимость совершенствования производственных процессов, так как это вызовет необходимость получения новых знаний. С другой стороны, эффективные действия по производственной рационализации могут быть направлены чисто на максимальную автоматизацию производственных процессов, с тем чтобы ему приходилось как можно меньше думать при решении текущих задач.

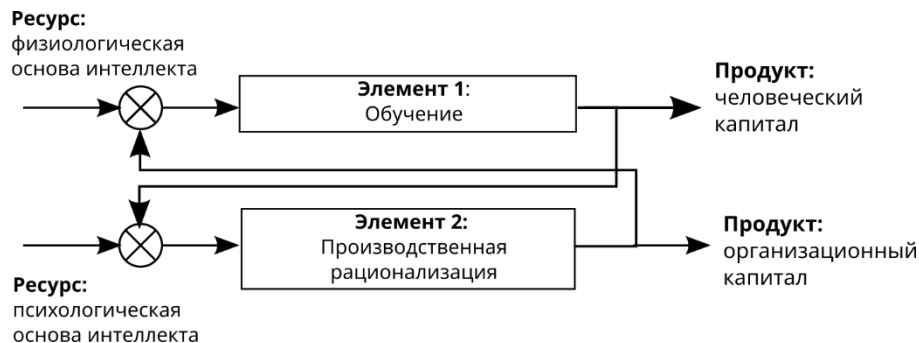


Рис. 4.4. Простая модель компенсационного гомеостата для двухкомпонентного ядра «обучение – производственная рационализация»

Источник: разработано автором

Режим 2 – приобретая необходимые для осуществления текущих рутинных операций знания, работник осознает необходимость более эффективного их выполнения. Новые знания позволяют ему предпринимать действия по рационализации производственных процессов. Когда обозначенная цель оказывается достигнута, работник отказывается от дальнейшего обучения.

Режим 3 – работник активно приобретает новые знания, чтобы использовать их в усовершенствованных производственных процессах, однако, как и при режиме

1, с освоением достигнутого текущего уровня рационализации производственных процессов работник не видит необходимости в их дальнейшем совершенствовании, и его обучение прекращается.

Режим 4 – наиболее благоприятная ситуация, при которой в процессе получения знаний необходимых для выполнения текущих рутинных операций, работник осознает необходимость совершенствования производственных процессов. С другой стороны, совершенствование производственных процессов обуславливает необходимость получения новых, более полных и актуальных знаний. Данные процессы взаимосвязаны и имеют циклический характер.

3) Противоречие типа «обучение – самосовершенствование» в простой модели компенсационного гомеостата представлено на рис. 4.5.

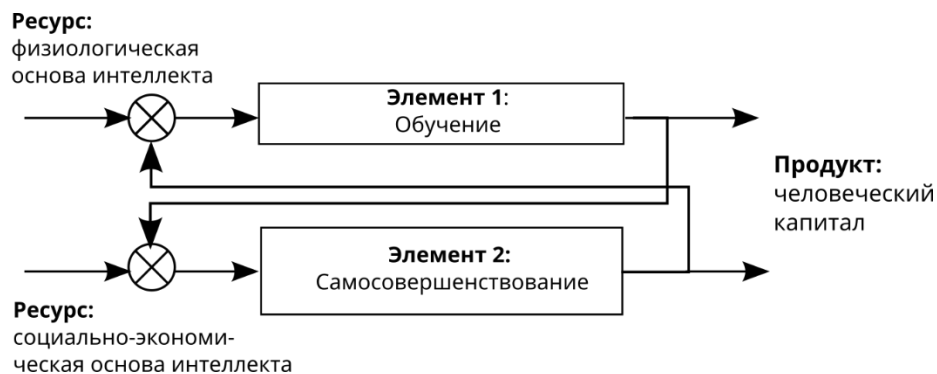


Рис. 4.5. Простая модель компенсационного гомеостата для двухкомпонентного ядра «обучение – самосовершенствование»
Источник: разработано автором

Возможные режимы взаимодействия компонентов ИКО в двухкомпонентном ядре «Обучение – Самосовершенствование» могут быть интерпретированы следующим образом.

Режим 1 – в данной ситуации у работника слабо развиты интеллект восприятия и креативный интеллект. Работник мотивирован извне на приобретение новых знаний с целью выполнения текущих рутинных операций. При этом он не ощущает необходимости в постановке новых проблем и задач, выходящих за пределы предлагаемых ситуаций. Если же работник ориентирован на пересмотр стратегии деятельности, на личностный рост, то он, наоборот, не будет стремиться к изучению

текущих операций, считая это нецелесообразным.

Режим 2 – приобретая знания, необходимые для выполнения текущих рутинных операций, работник формирует опыт, позволяющий ему в конечном итоге сформировать новую стратегию деятельности и перейти на качественно новый уровень в своем развитии, однако дальнейшее обучение он, как и при режиме 1, считает ненужным, так как содержание рутинных операций будет идти вразрез с избранной им новой стратегией деятельности.

Режим 3 – ощущая стремление к самосовершенствованию, к выбору новой стратегии деятельности, постановке новых проблем и задач, работник осознает, что для реализации этого стремления ему нужны новые знания. Тем не менее, получая их, он приходит к выводу о том, что в дальнейшем самосовершенствовании нет необходимости.

Режим 4 – в данной ситуации работник стремится к приобретению новых знаний для более эффективного осуществления текущих производственных операций, в результате чего он осознает необходимость самосовершенствования, личностного роста, поиска новой стратегии деятельности, так как текущая стратегия исчерпала себя. Вместе с тем, предпринимая усилия по достижению личностного роста, он стремится к получению новых знаний, для того чтобы более эффективно осуществлять рутинные операции уже в рамках новой стратегии деятельности.

4) Противоречие типа «обучение – клиентоориентированная рационализация» в простой модели компенсационного гомеостата представлено на рис. 4.6.

В соответствии с представленными в табл. 4.2 вариантами возможные режимы взаимодействия компонентов ИКО в двухкомпонентном ядре «Обучение – Клиентоориентированная рационализация» можно интерпретировать следующим образом.

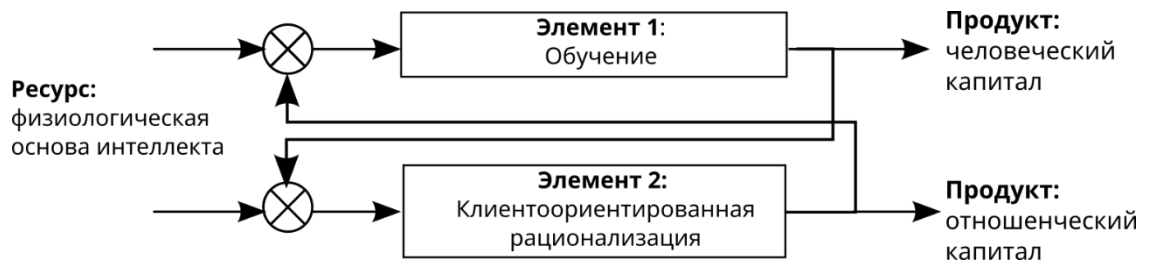


Рис. 4.6. Простая модель компенсационного гомеостата для двухкомпонентного ядра «обучение – клиентоориентированная рационализация»
Источник: разработано автором

Режим 1 – у работника слабо развиты интеллект восприятия и социально-культурный интеллект. Приобретая знания, необходимые для осуществления базовых рутинных операций, он не заинтересован в осуществлении поиска оптимального способа решения задачи в рамках выбранной стратегии взаимодействия с внешней средой. Аналогичным образом, используя определенные уже существующие способы решения указанных задач, работник не считает необходимым приобретать новые знания, так как имеющиеся у него знания позволяют решать данную задачу типовым способом.

Режим 2 – приобретая необходимые знания в ходе взаимодействия с внешней средой, работник осознает необходимость оптимизации данного взаимодействия; однако, найдя оптимальный способ решения поставленной задачи, он отказывается от получения дальнейших знаний, считая свою задачу выполненной.

Режим 3 – данная ситуация обратна режиму 2. Работник осуществляет оптимизацию схемы взаимодействия с контрагентами, главным образом, под воздействием внешних стимулов, его деятельность по получению новых знаний ограничивается приобретением четко регламентированного объема знаний, которые, по его мнению, реально могут ему понадобиться в этой ситуации. Достижение цели по организации более эффективного взаимодействия с внешней средой автоматически означает прекращение процесса обучения.

Режим 4 – циклическое взаимодействие двух компонентов в режиме наибольшего благоприятствования. В данной ситуации развитый социально-культурный

интеллект позволяет работнику при организации взаимодействия с внешней средой увидеть новые, более эффективные способы его реализации; в ходе обучения работник получает необходимые знания, которые дают ему возможность понять, что существуют более эффективные способы организации взаимодействия с внешней средой. В свою очередь, для реализации данных способов ему необходимо дальнейшее обучение.

5) Противоречие типа «обучение – инновационная деятельность» в простой модели компенсационного гомеостата представлено на рис. 4.7.

В соответствии с представленными в табл. 4.2 вариантами возможные режимы взаимодействия компонентов ИКО в двухкомпонентном ядре «Обучение – Инновационная деятельность» можно интерпретировать следующим образом.



Рис. 4.7. Простая модель компенсационного гомеостата для двухкомпонентного ядра «обучение – инновационная деятельность»
Источник: разработано автором

Режим 1 – ситуация, когда работник, досконально изучив типичные способы выполнения рутинных операций, тем самым закрывает для себя доступ к выходу за пределы предлагаемых ситуацией альтернатив. Создание экономического результата в организации происходит в соответствии с типовым сценарием. С другой стороны, участвуя в создании группового знания на уровне организации, работник может зачастую не успевать индивидуализировать это знание на уровне освоения типовых способов решения рутинных задач (инструкции, регламенты). Отказ от регламентации может быть вызван осознанием того, что с большой долей вероятности

в скором времени схемы взаимодействия и сама стратегия деятельности организации будут пересмотрены.

Режим 2 – индивидуальные знания работника, приобретенные им в ходе решения типовых задач, позволяют ему увидеть реальные возможности выхода за пределы предлагаемых ситуацией альтернатив и отказа от предложенной извне деятельности, с тем чтобы начать деятельность, мотивированную изнутри. Например, работник, какое-то время проработавший в определенной сфере, может в результате систематизации полученных знаний открыть свое дело и предложить что-то особенное потребителю. Тем не менее, реализуя инновационный подход к ведению бизнеса, такой работник может решить, что в дальнейшем обучении нет необходимости, что в конечном итоге может привести изначально успешный бизнес к краху.

Режим 3 – обратная ситуация, когда блестящая идея относительно выхода за пределы предлагаемых ситуацией альтернатив и воплощение в реальность инновационного подхода к организации бизнеса дают работнику стимул к расширению познаний в области выполнения рутинных, типовых операций. Однако, получая новые знания в данной области, активно расширяя набор компетенций, работник может испытывать затруднения при принятии решений относительно того, какие знания считать главными, а какие – второстепенными. Обилие информации, зачастую нерелевантной, в конечном итоге приведет его к дезинформации и, как следствие, к снижению эффективности инновационной деятельности.

Режим 4 – наиболее благоприятный режим, когда активный поиск возможностей выхода за пределы предлагаемых ситуацией альтернатив стимулирует работника на получение необходимых знаний, в том числе в области решения стандартных оперативных задач. С другой стороны, получение новых знаний при выполнении рутинных операций позволяет работнику сформировать альтернативное видение ситуации и как результат разработать инновационную стратегию ведения бизнеса.

В результате рассмотрения возможных противоречий между парами системообразующих компонентов ядра ИК и режимов взаимодействия компонентов в рамках каждого противоречия можно сделать вывод о том, что наиболее благоприятным режимом является режим 4, когда оба элемента стимулируют развитие друг друга, результатом чего становится локальный прогресс. Данный прогресс носит локальный характер, поскольку рост продуктивности системы обеспечивает ее переход на новый уровень системной и организационной сложности, на котором в качестве системообразующих будет рассматриваться уже другая пара компонентов ядра. В режимах 2 и 3 функционирование ИКО будет происходить без изменения уровня ее системной и организационной сложности, т. е. будет осуществляться накопление потенциала к изменениям (локальный изопрогресс). Наконец, в режиме 1, когда оба компонента блокируют развитие друг друга, продуктивность ИКО будет снижаться, следствием чего станет локальная деградация системы. Таким образом, существующий в данный момент режим взаимодействия компонентов ядра ИКО определяет направление его развития, что может учитываться при формировании комплекса управленческих воздействий, направленных на формирование и развитие ИКО, а также на совершенствование механизма его функционирования.

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 [155].

Таким образом, с точки зрения гомеостатики управление функционированием и развитием ИКО может быть осуществлено посредством управления противоречиями, которые складываются между его компонентами. Применение простой модели компенсационного гомеостата позволило 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» [186]. В качестве высшего органа управления применительно к развитию ИК может рассматриваться совокупность стейкхолдеров организации, формирующих требования к приоритетному развитию того или иного вида ИКО. Роль субъекта управления выполняет руководство организации, принимающее решение относительно того, какой вид ИКО следует развивать в первую очередь. Блок дополнительной адаптации и мотивации может включать в себя комплекс программных инструментов различных уровней (федеральных, региональных и местных), стимулирующих развитие цифровой экономики.

К управляемым элементам в модели можно отнести компоненты ИКО, выделенные на предыдущем этапе исследования: обучение, вовлечение, производственная рационализация, самосовершенствование, клиентоориентированная рационализация, инновационная деятельность [153].

Управляемым объектом является ИКО. Управление его развитием осуществ-

ляется посредством воздействий, которые оказываются на противоречия между парами его структурных компонентов, входящих в двухкомпонентное ядро. Возникновение таких противоречий обусловлено ограниченностью ресурса, которым является интеллект в единстве его основ (физиологической, психологической и социально-экономической).

Следует отметить, что в гомеостатической модели обязательно присутствуют вход и выход. На входе стоит управленческая задача, которая заключается в развитии ИКО до определенного уровня в соответствии с запросом, формируемым внешней средой. На выходе находится достигнутый уровень развития ИКО. Помимо суммарного выхода, можно выделить также локальные. К ним относятся потоки продукции специализации элементов противоречивой пары.

Совокупность клиентов организации, а также программные инструменты, реализуемые в рамках блока дополнительной адаптации и мотивации, оказывают воздействие на ИКО не напрямую, а опосредованно, что находит выражение в наличии так называемых висячих связей на схеме. Помимо связей такого типа, могут быть также выделены прямые связи, показанные сплошными линиями и отражающие влияние элементов схемы друг на друга, и обратные связи, показанные прерывистыми линиями и иллюстрирующие возвратные потоки информации, благодаря которым можно осуществлять контроль и своевременную корректировку управленческих воздействий с целью более эффективного развития ИКО.

Развернутая модель компенсационного гомеостата 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 представлена на рис. 4.8.



Рис. 4.8. ИКО в развернутой модели компенсационного гомеостата

Источник: разработано автором

Возникновение и развитие противоречия между компонентами ядра ИКО обусловлено 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. Данная задача может быть решена посредством совокупности мер в следующих областях.

1. Ресурсное обеспечение. Осуществляя развитие ИКО от менее прогрессивных к более прогрессивным его формам, руководство организации сталкивается с

необходимостью развития различных видов интеллекта. В примитивном ИК обучения / вовлечения, функционирующем за счет сочетания двух данных видов когнитивной активности, используются соответствующие типы интеллекта – интеллект восприятия, который формируется под влиянием психических процессов, включающих в себя концентрацию на объектах внешней среды, оценку своего роли в них и их отражение, и эмоциональный интеллект, основанный на способности человека испытывать определенные чувства под влиянием внешних раздражителей. Таким образом, на начальном этапе развития ИКО ключевую роль играют процессы восприятия внешней по отношению к объекту информации, ее распознавания и формирования определенной эмоциональной реакции на нее. При функционировании ИКО на более высоком уровне сложности (ИК вовлечения / производственной рационализации) эмоциональная реакция на поступающую извне информацию дополняется процессами ее обработки, т. е. используется эмоциональный интеллект в сочетании с интеллектом мышления. Следующим уровнем развития управляемого объекта становится формирование ИК производственной рационализации / самосовершенствования, функционирование которого основывается на сочетании процессов обработки информации и творческого переосмысления полученных результатов, т. е. происходит использование интеллекта мышления в сочетании с креативным интеллектом. Еще более высокий уровень развития ИК обеспечивается за счет объединения процессов переосмысления изначально заданных способов решения поставленных задач и эффективного взаимодействия работника с другими людьми по поводу их решения (ИК самосовершенствования / клиентоориентированной рационализации). Ключевыми ресурсами в этом случае являются креативный интеллект и социокультурный интеллект. Наконец, на завершающем этапе развития способность сотрудника к эффективному взаимодействию сочетается с его умением видеть в окружающем мире возможность создания экономического результата и извлечения из него выгод (ИК клиентоориентированной рационализации / инновационной деятельности). Соответственно, в качестве ключевых ресурсов в этом случае

рассматриваются социокультурный и экономический (предпринимательский) типы интеллекта. На каждом этапе развития управленческое воздействие должно быть направлено на развитие соответствующих типов интеллекта работников, относимых к ключевым ресурсам.

2. Механизм циклического перераспределения ресурса. Основной задачей субъекта управления в условиях ограниченности ресурса является такое его распределение между компонентами ядра, чтобы прогрессивное развитие одного компонента способствовало прогрессивному развитию другого, и наоборот. В частности, на начальном этапе развития ИКО основной задачей руководства является формирование у работника способности к эффективному обучению базовым навыкам выполнения рутинных операций в сочетании с ощущением сопричастности к внутриорганизационным ценностям. Неэффективные режимы взаимодействия компонентов на этом этапе описаны выше. Наименее благоприятный режим на практике реализуется сравнительно редко. В каждом из описанных случаев целесообразно делать акцент на развитии организационной культуры: в первом случае для того, чтобы обучение рутинным процедурам сопровождалось приобщением работника к корпоративным ценностям, во втором – чтобы сами ценности, прививаемые работнику, включали в себя стремление к новым знаниям в числе наиболее важных. Аналогичные рекомендации могут быть даны для режима 2, а вот в случае реализации режима 3 оптимальным решением, скорее всего, станет грамотный выбор работников еще на стадии приема на работу, основанный на использовании критерия соответствия корпоративной культуры и системы ценностей принимаемого на работу сотрудника. Перечисленные управленческие воздействия должны обеспечить переход к наиболее благоприятному режиму 4.

На следующем этапе развития ИКО в задачи руководства входит формирование у работника чувства приверженности к организационным ценностям в сочетании с созданием навыков эффективной переработки информации для совершенствования способов выполнения стандартных производственных операций. Режим

1 в данном случае предполагает, что разделяемая работником система ценностей изначально не ориентирована на эффективное выполнение текущих операций, отсюда возникает необходимость совершенствования организационной культуры, как и на начальном этапе развития ИКО. Такое же решение может быть предложено в ситуации, когда работник, осваивая стандартные трудовые приемы и операции, не испытывает желания разделять внутриорганизационные ценности. В ситуации, когда реализуется режим 2, т. е. развитие эмоционального интеллекта стимулирует развитие интеллекта мышления, а развитие интеллекта мышления блокирует развитие эмоционального интеллекта, организационная культура и так развита в достаточной степени. Работник, руководствуясь целью повышения благосостояния организации, может допускать мысль о возможности нарушения техники безопасности или выпуска бракованной продукции, и избежать этой ситуации можно посредством установления четких требований руководства к содержанию операций производственного процесса. В случае же, когда реализуется режим 3, стимулирующий и блокирующий компонент меняются местами. Работник в ходе выполнения шаблонных операций приобщается к системе ценностей компании и перестает осваивать те новые приемы и действия, которые идут вразрез с ней, поэтому управленческие воздействия в этом случае также должны быть направлены на совершенствование организационной культуры.

На следующем, более прогрессивном этапе развития ИКО руководство нацелено на формирование у работника навыков эффективного выполнения типовых производственных операций в сочетании со способностью к постановке новых задач, выходящих за пределы предлагаемых ситуацией альтернатив. В случае реализации режима 1 в результате освоения стандартных операций работник отказывается принимать самостоятельные решения и формировать долгосрочную стратегию своей деятельности, а в случае наличия у него способности ставить новые задачи он избегает закрепления рутинных процедур. Управленческое воздействие в этом случае должно быть направлено на эффективную организацию рабочего дня, чтобы

работник мог уделять время и рутинным операциям, и личностному росту. При режиме 2 развитие интеллекта мышления блокирует развитие креативного интеллекта, т. е. рутинные операции полностью занимают время работника, не давая ему развиваться. При режиме 3 работник, наоборот, все время расходует на поиск новых стратегий деятельности, отказываясь от закрепления типовых процедур. Управленческое воздействие в этом случае также направлено на оптимизацию рабочего дня, позволяющую работнику сочетать эти различные виды деятельности.

Следующий этап развития ИКО предполагает использование самосовершенствования и клиентоориентированной рационализации в качестве ядрообразующих компонентов. Основная задача руководства в этом случае состоит в том, чтобы сформировать у работника способность к постановке новых стратегических задач в сочетании с навыками построения эффективных схем взаимодействия с клиентами. В ситуации, когда реализуется режим 1, работник стремится реализовать новые способы деятельности, однако они могут противоречить сложившимся моделям взаимодействия с клиентами. Аналогично, пытаясь усовершенствовать процесс работы с клиентами, сотрудник может не испытывать стремления к совершенствованию способов своей деятельности, поскольку у него уже сформированы типовые шаблоны операций, и переход к новым шаблонам может разрушить существующие способы взаимодействия. Управленческое воздействие в рамках данного режима должно быть ориентировано на стимулирование работников при условии выполнения ими специфических показателей, характеризующих как их личностный рост, так и удовлетворение потребностей клиентов. Данные показатели включают в себя как те из них, которые позволяют оценить степень эффективности работы с клиентами, так и те, которые учитывают уровень самостоятельности работника при постановке новых задач, выходящих за рамки задаваемого извне способа деятельности. В случае реализации режима 2 личностный рост, напротив, побуждает работника к более эффективной работе с клиентами, но достижение им определенного

уровня приводит к тому, что работник прекращает освоение новых стратегий деятельности, поскольку он считает, что и так многого достиг. Например, участие в проектах, реализуемых по заказу правительства или внешних организаций, может повысить ценность преподавателя для студентов, поскольку он может подкрепить транслируемые знания реальными примерами из практики, но, возможно, такой преподаватель будет закрыт для иной практической информации, считая, что для обучения этого достаточно. В случае, когда реализуется режим 3, наоборот, стремление к более эффективному взаимодействию с клиентами побуждает сотрудника осуществлять поиск новых стратегий деятельности, однако, если оценка эффективности его работы будет основываться в первую очередь на использовании индивидуальных показателей эффективности его деятельности, это в конечном итоге заставит его выстраивать взаимодействие с клиентами по остаточному принципу. Управленческое воздействие руководства в случае реализации одного из промежуточных режимов также должно быть направлено на формирование комплексных показателей, позволяющих оценить эффективность работы сотрудника как с позиции удовлетворенности клиентов, так и с точки зрения новизны используемой стратегии производственной деятельности.

Наконец, завершающим этапом развития ИКО становится выделение в качестве ядрообразующих компонентов клиентоориентированной рационализации в сочетании с инновационной деятельностью. Задача руководства в этом случае заключается в том, чтобы обеспечить работнику возможность эффективного взаимодействия с клиентами, позволяющего получить экономический результат и извлечь из него выгоду. В случае реализации режима 1 каждый из названных компонентов блокирует развитие другого, т. е. повышение эффективности взаимодействия с клиентами ведет к снижению экономического результата (каждый работник «тянет одеяло на себя»), а увеличение экономического результата негативно влияет на схемы работы с клиентами. Такая ситуация возможна, когда организация, стремясь при-

влечь как можно больше клиентов, функционирует себе в убыток, и наоборот, стремясь к получению максимального дохода в краткосрочной перспективе, руководство допускает нарушения во взаимодействии с клиентами. Если в организации реализуется режим 2, то клиентоориентированная политика руководства стимулирует рост экономического результата, за которым, в свою очередь, следует снижение клиентоориентированности, т. е. завоевав себе достаточно прочную репутацию на рынке, компания перестает следить за качеством обслуживания клиентов. В ситуации, когда реализуется режим 3, инновационный имидж заставляет руководство искать более эффективные способы удовлетворения потребностей клиентов, что в перспективе может способствовать снижению экономического результата, например, из-за неверно сформулированной маркетинговой стратегии. Управленческое воздействие в данной ситуации также предполагает использование комбинированных показателей эффективности работы в сочетании с реализацией стандартных процедур стратегического планирования и контролем достижения плановых показателей на промежуточных этапах.

3. Меры дополнительной поддержки. Данные меры реализуются посредством использования законодательных актов и программных документов федерального, регионального и местного уровня, которые направлены на формирование и развитие цифровой экономики. На начальном этапе развития ИКО, когда ядрообразующий компонент является единственным (обучение), такими документами могут стать законодательные акты и целевые программы в сфере образовательной деятельности, а основным субъектом, осуществляющим такую поддержку, может стать Министерство образования и науки РФ. На следующем этапе, когда к обучению в качестве второго компонента добавляется вовлечение, перечень стимулирующих документов расширяется за счет включения в них внутриорганизационных документов, которые могут быть специфическими для каждой конкретной организации (кодексы внутрикорпоративной этики, положения об организационной культуре и

т.д.). Далее ядро ИКО получает стимул к развитию за счет включения в него в качестве ядрообразующего компонента производственной рационализации. На данном уровне развития ИКО комплекс актов и документов может быть дополнен посредством включения в него нормативных документов и стандартов в области качества как на уровне государства, так и в пределах отдельной организации. Следующим ядрообразующим компонентом становится самосовершенствование, в целях развития которого могут использоваться локальные нормативные акты, ориентированные на формирование у сотрудников наиболее востребованных в организации компетенций (положения о премировании, положения о балльно-рейтинговой системе). Следующий добавляемый элемент – клиентоориентированная рационализация, которая стимулируется с помощью нормативных актов на уровне государства (Закон о защите прав потребителей, стандарты качества) и на уровне организации (внутриорганизационные стандарты, технические условия). Наконец, наиболее прогрессивный компонент ядра – инновационная деятельность, развитие которой обеспечивается за счет комплекса документов в сфере инноваций (законодательство и программные документы различных уровней).

В качестве еще одной меры дополнительной поддержки следует обозначить влияние специфических инфраструктурных субъектов, деятельность которых направлена на повышение эффективности использования человеческих ресурсов (например, Агентства по развитию человеческого капитала). В зарубежной практике активно развиваются организации, которые создают программные продукты в области оценки и управления человеческим капиталом. Одним из ярких примеров является компания Career Engagement Group Limited, функционирующая на территории Новой Зеландии и с момента создания в 2011 г. превратившаяся в коммерчески успешную организацию, продолжающую увеличивать штат сотрудников и масштабы деятельности. Организация предлагает программное обеспечение, позволяющее выстраивать индивидуальную траекторию карьеры сотрудников в соответствии с профессиональными компетенциями и личными качествами.

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 [157].

4.3 Организационно-экономическая схема управления интеллектуальным капиталом организации на основе теории динамических информационных систем

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 организационно-экономического механизма формирования и развития ИКО, который основывается на установлении первичной задачи, стоящей перед субъектом управления. Данная задача сводится к получению ответа на вопрос, что является целью управленческого воздействия на ИКО на данном этапе: ответ на вопрос, какие виды ИКО 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 универсальной схемы взаимодействия в рамках системно-динамического подхода к управлению ИКО.

Процесс в рамках метода представляется как состоящий из набора элементов (компонентов), число которых не ограничено, 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.

Базовые категории схемы включают в себя следующие их виды.

Процесс – взаимодействие элементов системы, в ходе которого исходное состояние объекта преобразуется в некое качественно новое.

Источник энергии, ресурс (E) – указывает, что любой процесс в открытой системе предусматривает наличие ресурса (энергии), необходимого для взаимодействия элементов системы и преобразования ее самой.

Элементы (P) – структурные части системы, вступающие во взаимодействие друг с другом в рамках протекающего процесса и определяющие его содержание.

Взаимодействие (i) – специфическая реакция между элементами системы, обусловленная качеством элементов и ресурса, обеспечивающего их взаимодействие.

Результат (R) – продукт взаимодействия элементов, характерного для специфической реакции между ними.

Эффект(F) – последствия от образования продукта для самой системы, среды, других систем [34].

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 необходимых результата и эффекта, и управляемый объект – то, на кого (или на что) направлено управленческое воздействие.

ИКО как система может быть подвергнут исследованию с помощью категориального метода «Универсальная схема взаимодействия». В этом случае он представляется следующими категориями.

Процесс – взаимодействие элементов системы, в ходе которого исходное состояние объекта преобразуется в некое качественно новое. Для ИКО в качестве процесса может рассматриваться его формирование и развитие.

Источник энергии, ресурс – некий ресурс, служащий источником энергии для взаимодействия элементов системы и ее преобразования в пределах указанного процесса. В качестве ресурса выступают, по нашему представлению, виды интеллекта в единстве трех его основ: физиологической, психологической и социально-экономической. Физиологическое содержание при этом представляет собой природную основу интеллекта человека, психологическое – его потенциал, а социально-экономическое – характер и степень практического использования и экономически обусловленные направления развития.

Элементы – структурные части системы, вступающие во взаимодействие друг с другом в рамках протекающего процесса и определяющие его содержание. К элементам ИКО в рамках применяемого метода мы относим виды когнитивной активности в организации, реализуемые различным образом за счет воздействия внутренних либо внешних факторов: стимульно-продуктивную активность, эвристическую активность и креативную активность. В первом случае познание осуществляется только за счет внешних стимулов, работник использует исключительно заданный или изначально найденный способ действия. Второй вариант предполагает определенную деятельность, которая не обусловлена действием внешних факторов, использование новых, оригинальных, более совершенных способов решения задач на основе анализа деятельности. В третьем случае исследование сущности явления происходит изнутри, работник ставит новые задачи и решает новые проблемы, он

готов к отказу от предложенной извне деятельности и началу деятельности, мотивированной изнутри.

Взаимодействие – специфическая реакция между элементами системы, обусловленная качеством элементов и ресурса, обеспечивающего их взаимодействие. Эта реакция в ИКО может протекать в рамках различных видов когнитивной активности, ведущих к созданию разных видов ИКО: обучения, вовлечения, производственной рационализации, самосовершенствования, клиентоориентированной рационализации, инновационной деятельности.

Результат – продукт взаимодействия элементов, характерный для специфической реакции между ними. Результатом взаимодействия перечисленных элементов ИКО становится создание (формирование) различных его видов – человеческого, организационного, отношенческого.

Эффект – последствия от образования продукта для самой системы, среды, других систем. Эффект для самой организации в данном случае выражается в переходе ИКО на иной уровень развития – более высокий(прогресс) либо более низкий (регресс), в зависимости от качества взаимодействия элементов ИКО как системы; для среды – переход к более развитой экономике (например, цифровой экономике) либо к менее развитой (возврат к примитивной сервисной экономике).

Результатом представления ИКО в категориях универсальной схемы взаимодействия его элементов является развернутая схема, представленная на рис. 4.9.

Использование данного метода применительно к социально-экономической системе, как правило, подразумевает наличие управляющего субъекта, что обусловлено необходимостью совершения управленческого воздействия на систему с целью получения необходимого результата. Для ИКО таким управляющим субъектом является руководство организации (показано в верхней части схемы). Кроме того, необходимым элементом схемы в этом случае также будет являться объект – то, на что направлено управленческое воздействие. В схеме взаимодействия элементов ИКО таким объектом будет являться сама организация.



Рис. 4.9. Развернутая схема взаимодействия элементов ИКО

Источник: разработано автором

На рисунке разным цветом показаны возможные варианты видов ИКО, которые можно получить, имея в распоряжении определенные ресурсы и организовав с их помощью взаимодействие его элементов. Начальным этапом создания ИКО является формирование человеческого капитала в результате стимульно-продуктивной активности работников, осуществляемой на физиологической основе (красный цвет стрелок). Данный процесс предполагает *обучение* сотрудников тем навыкам, которые они в дальнейшем будут использовать в работе. На следующем уровне в качестве используемого ресурса подключается эвристическая активность работников, осуществляемая на социально-экономической основе. Процесс использования ресурса обеспечивает *вовлечение* работников в бизнес-процессы организации, формирование чувства сопричастности к организационным результатам, свидетельствующим о достижении ею определенного уровня эффективности. Результатом данного процесса становится создание организационного капитала (желтый цвет стрелок). Далее руководство организации получает

возможность использования нового ресурса – креативной активности работников, которая реализуется на психологической основе и предполагает осуществление *производственной рационализации*, в результате чего также создается организационный капитал (синий цвет стрелок). На четвертом этапе с помощью креативной активности, реализуемой на психологической основе, реализуется процесс *самосовершенствования* работника, результатом чего становится создание человеческого капитала (зеленый цвет стрелок). На пятом этапе посредством использования эвристической активности на физиологической основе происходит *клиентоориентированная рационализация*, посредством чего формируется отношенческий капитал (голубой цвет стрелок). Наконец, на завершающем этапе цикла с помощью креативной активности на социально-экономической основе реализуется *инновационная деятельность*, результатом которой становится также создание отношенческого капитала (лиловый цвет стрелок). Объединенным результатом комбинации перечисленных компонентов схемы становится развитие ИКО в единстве трех его видов, а в качестве долгосрочного эффекта может рассматриваться переход экономики на иной уровень развития.

Оценивая уровень сформированности ИКО, руководитель может прийти к выводу о необходимости развития того или иного его вида. Например, он может посчитать целесообразным совершенствование способов взаимодействия со стейкхолдерами, т. е. усилить составляющую отношенческого капитала. Видами когнитивной активности, за счет которых обеспечивается развитие данного вида капитала, являются клиентоориентированная рационализация и инновационная деятельность. В первом случае ресурсом для формирования отношенческого капитала является природная основа интеллекта, которую работник использует для того, чтобы выявить новые, более прогрессивные способы решения существующей задачи. Во втором случае требуемый результат может быть получен посредством применения социально-психологического аспекта интеллекта, который обусловлен его условиями жизнедеятельности, общественным предназначением, мировоззрением, профессиональным самоопределением.

Высокий уровень социальной ответственности индивида в этой ситуации обуславливает постановку новых задач и решение новых проблем, готовность к отказу от предложенной извне деятельности и началу деятельности, мотивированной изнутри. Очевидно, первый вариант развития отношенческого капитала содержит минимальные требования к ресурсам и элементному составу системы, поэтому его проще реализовать. По отношению к организации в данном случае не выдвигаются никакие специфические требования в отношении наличия необходимых ресурсов и способа деятельности. При реализации же второго варианта возникает необходимость обеспечения определенных условий жизнедеятельности работника, его специфического мировоззрения, обладая которым, он оказывается способным к самостоятельной постановке задач и, как следствие, к осуществлению инновационной деятельности.

В ситуации, когда руководитель стремится к усилению организационного капитала в составе ИКО, он может преследовать при этом две цели – развивать корпоративную культуру либо совершенствовать внутриорганизационные бизнес-процессы, технологическую составляющую. В первом случае требуется наличие в организации работников с подготовленным мировоззрением и профессиональным самоопределением, но сам процесс их взаимодействия основывается полностью на изначально заданных способах действия. Во втором случае работник должен обладать интеллектуальным потенциалом (знаниями, опытом, определенным типом мышления), для того чтобы осуществлять поиск более эффективных способов решения поставленных задач.

Возможно, в результате анализа ИКО руководство организации приходит к выводу о том, что необходимо развивать в первую очередь человеческий капитал. В этом случае также реализуются две возможных траектории его развития. Простейший случай – когда работник получает информацию о профессиональных приемах и операциях, используемых в компании, посредством обучения у более опытных работников. Для реализации такого варианта не требуется выполнения особых условий, кроме наличия свободного времени у работника, проводящего обучение.

Второй случай является более сложным – у работника должна быть определенная мотивация для того, чтобы испытывать стремление к развитию профессиональных качеств посредством самостоятельного формулирования задач. По-видимому, для развития человеческого капитала посредством реализации такой траектории необходимо изначально принимать на работу работников, отвечающих определенным критериям в отношении личностных особенностей.

Используя схему, можно осуществлять движение и в прямом направлении, т. е., располагая информацией о том, какие виды ресурсов, используемых для формирования ИКО, в организации представлены в наибольшей степени и какие элементы системы наиболее активно используются, можно сделать вывод о том, какие виды ИКО могут быть получены с их помощью. Например, зная о наличии в организации развитого аппарата обучения, подготовки новых сотрудников, можно ожидать того, что в ней на высоком уровне развития будет находиться человеческий капитал, формируемый через когнитивную активность обучения. Соответственно, если в организации развиты механизмы агитации, приемы, обеспечивающие формирование чувства сопричастности работников к организационным результатам, то руководство организации вправе ожидать создания организационного капитала посредством формирования развитой корпоративной культуры. Если специфика деятельности организации не предполагает жестких ограничений по используемым способам деятельности, а напротив, работникам предоставляется определенная свобода выбора возможных способов решения задач, и они в достаточной степени психологически подготовлены к такому поиску, то ожидаемым результатом в этом случае будет являться создание организационного капитала посредством производственной рационализации. В аналогичной ситуации, когда работник обладает достаточно сильной внутренней мотивацией, чтобы самостоятельно формулировать новые, более прогрессивные задачи, результатом станет развитие человеческого капитала посредством когнитивной активности самосовершенствования. Если необходимый опыт работников в сфере взаимодействия с клиентами сочетается с их готовностью

к поиску более эффективных способов взаимодействия, то будет получен результат в виде отношения капитала за счет клиентоориентированной рационализации. Наконец, в ситуации, когда интеллект работников используется в целях постановки новых задач и решения новых проблем с учетом необходимых направлений экономического развития (т. е. компания осуществляет инновационную деятельность), результатом также становится развитие отношения капитала, но уже в части создания инновационной продукции / применения инновационных технологий / форм организации / способов сбыта продукции.

Говоря о наиболее характерных чертах цифровой экономики, нельзя не упомянуть один из ее важнейших аспектов – развитие искусственного интеллекта. Несмотря на то что ретроспектива данного понятия соотносится с 60-ми годами XX в., концепция искусственного интеллекта начала широко использоваться и активно исследоваться в работах отечественных и зарубежных ученых только в последнем десятилетии. Относительная молодость данного понятия обуславливает его слабую изученность и необходимость более детального изучения его сущностных характеристик. В контексте целей и задач настоящего исследования особого внимания заслуживает вопрос воздействия искусственного интеллекта на формирование и развитие ИКО. Анализ исследований на данную тему позволил сделать вывод о том, что существуют два основных направления, в рамках которых изучается данный феномен. В соответствии с *первым направлением* основной акцент делается на том, что искусственный интеллект может рассматриваться как своего рода альтернатива или же дополнение к интеллекту естественному, индивидуальному интеллектуальному капиталу человеческой личности, что ведет, с одной стороны, к смещению акцента от технических функций сотрудников (которые с успехом могут выполняться системами искусственного интеллекта) в сторону «мягких» навыков, в первую очередь, тех из них, которые предполагают наиболее эффективное использование искусственного интеллекта, обработку и интерпретацию результатов его использования; с другой стороны, данное преобразование обуславливает снижение

актуальности целого класса технических профессий, что в перспективе предполагает возникновение структурной безработицы [60, 78, 203]. В данном случае искусственный интеллект рассматривается как ресурс, который наряду с интеллектом человека задействуется в создании интеллектуального капитала.

Второе направление связывает использование искусственного интеллекта с его применением в бизнес-процессах компании, обеспечивающим более эффективную их реализацию, что позволяет говорить о его интерпретации как о результате в виде организационного и в той или иной степени отношенческого капитала [173, 198]. В отдельных работах встречается точка зрения, в соответствии с которой искусственный интеллект может рассматриваться и как фактор производства, используемый для формирования ключевых компонентов ИКО, и как уже созданный результат [30]. Можно согласиться с тем, что оба направления отражают объективную картину встраивания феномена искусственного интеллекта в структурную модель ИКО. Схематично данный процесс показан на рис. 4.10.



Рис. 4.10 – Место искусственного интеллекта в структурной схеме ИКО

Источник: составлено автором

Розовым цветом на рисунке показаны блоки, соответствующие элементам траекторий формирования ИКО с участием искусственного интеллекта в качестве ресурса (наряду с естественным интеллектом человека) и в качестве получаемого результата.

Активное задействование искусственного интеллекта в процессах формирования и развития ИКО позволяет запустить циклический процесс его воспроизводства с его участием в цепочке ресурс – процесс развития ключевых компонентов ИКО – результат в виде компонентов ИКО на более высоком уровне развития.

Таким образом, располагая информацией об имеющихся ресурсах и используемых элементах системы, руководство организации получает возможность управления процессами формирования и развития необходимых видов ее ИК.

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 ситуацией 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 [156].

Выводы по главе 4

1. Осмысление и систематизация видового разнообразия ИКО является актуальной современной задачей, которая может быть решена с помощью категориального метода «Ряд информационных критериев» (РИК). Каждая ячейка в типологизационной модели, сформированной посредством использования метода, состоит из двухэлементного ядра, состав которого определяется одной из возможных парных комбинаций информационных критериев. Нижний типологический уровень модели представляет собой совокупность наиболее простых форм ИКО, а наиболее сложные виды ИКО находятся в верхней части модели, поскольку за создание данных видов ИКО отвечают наиболее сложные виды когнитивной активности.

2. Апробация типологизационной модели, выполненная в отношении ИК Владивостокского государственного университета, позволила определить его тип (производственно-клиентоориентированный ИК) и выделить основные направления его прогрессивного развития – за счет развития компонентов самосовершенствования и клиентоориентированной рационализации.

3. Функционирование ИКО осуществляется на основе межкомпонентных отношений, характер которых определяется наличием гомеостатического равновесия между парами системообразующих ядер. Кроме межкомпонентных отношений поддержки / ограничения гомеостатическое равновесие поддерживается за счет наличия системы межкомпонентных противоречий, возникающих между компонентами двухкомпонентных ядер по поводу распределения ограниченного ресурса. Таким образом, возникает необходимость описания и характеристики противоречий, возникающих

внутри таких ядер, с целью понимания их сущности и обеспечения возможности эффективных управленческих воздействий на процесс эволюционного развития ИКО. Данная задача может быть решена с использованием простой модели компенсационного гомеостата.

4. С точки зрения гомеостатики управление функционированием и развитием ИКО может быть осуществлено посредством управления противоречиями, которые складываются между его компонентами. Применение простой модели компенсационного гомеостата позволило определить характер противоречий, возникающих между последовательно сменяющимися друг друга в ходе эволюционного развития ИКО компонентами его ядра. В результате рассмотрения возможных противоречий между парами системообразующих компонентов ядра ИКО и режимов взаимодействия компонентов в рамках каждого противоречия можно сделать вывод о том, что наиболее благоприятным режимом является режим 4, когда оба элемента стимулируют развитие друг друга, результатом чего становится локальный прогресс.

5. Для того чтобы 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».

6. Использование развернутой модели компенсационного гомеостата применительно к ИКО позволило определить основную задачу управления, состоящую в обеспечении наиболее эффективного режима взаимодействия между компонентами ИКО; рассмотреть возможности воздействия на перетоки базового ресурса между парами ядрообразующих компонентов в целях повышения эффективности использования ИКО; предложить меры дополнительной поддержки для активизации необходимых трансформаций ИКО.

7. 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 организационно-экономического механизма управления ИКО, который основывается на установлении первичной задачи, стоящей перед субъектом управления. Данный механизм может быть сформирован на основе использования универсальной схемы взаимодействия в рамках системно-динамического подхода к управлению ИКО.

8. Использование универсальной схемы взаимодействия в отношении ИКО позволило определить виды ресурсов, которые могут применяться для формирования и развития различных видов ИКО; определить элементы организационной системы, взаимодействующие в процессе создания и развития ИКО; 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.

5 МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ УПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЕМ И РАЗВИТИЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА ОРГАНИЗАЦИИ

5.1 Выявление эксплицитных и имплицитных факторов интеллектуального капитала в увязке со стратегией организации и типами когнитивной активности на основе нечеткой модели

Развитие теории ИК за счет введения в нее концепции имплицитности позволяет обеспечить объяснение и интерпретацию бизнес-процессов экономических систем на принципиально новом уровне обобщения. В рамках теории ИК сам является имплицитным фактором, процесс формирования которого в значительной степени определяется воздействием ряда имплицитных факторов, влияющих на него [144]. 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, или очевидных, факторов, оказывающих непосредственное воздействие на развитие ИКО, а также имплицитных факторов составляют каузальное поле показателей развития ИКО [145].

Развитие ИКО как источника конкурентных преимуществ организации осуществляется в рамках стратегического управления организацией. Важнейшим инструментом структуризации и операционализации стратегии является сбалансированная система показателей (ССП – Balanced ScoreCard, BSC). Данный системный метод управления, предложенный Р. Капланом и Д. Нортон, позволяет перевести сформулированные стратегические цели и задачи организации, учитывающие все аспекты ее дальнейшего развития, в конкретные действия [336, 347, 390]. За свою тридцатилетнюю историю концепция СПП претерпела значительную эволюцию, не только не растеряв, но упрочив свою популярность. Ее используют практически все известные консалтинговые компании, а все крупные разработчики корпоративных информационных систем предлагают инструментальную поддержку СПП [342, 396, 435].

Возможность использования ССП в отношении оценки ИКО обусловлена, во-первых, акцентом на нематериальные показатели, во-вторых, прослеживающейся взаимосвязью между традиционно выделяемыми основными структурными компонентами ИКО (человеческий капитал, организационный капитал, отношенческий капитал) и перспективами ССП [274, 333, 378, 390, , 395].

Несмотря на признанные достоинства, ССП не свободен от недостатков, подвергаясь критике на протяжении своей эволюции [87, 145, 164, 324, 387]. Выделим два из них, критичные с точки зрения целей настоящей работы.

Во-первых, в традиционной модели ССП не учитываются опосредованные влияния имплицитных факторов на ключевые показатели деятельности организации. Причинно-следственные связи в стратегических картах отражают факторы прямого влияния (явные, очевидные зависимости).

Во-вторых, в классической версии ССП изначально заложено неравноправие стейкхолдеров организации с точки зрения учета их интересов [1.73]. Между тем важнейшим структурным компонентом ИКО является отношенческий капитал, определяемый характером взаимосвязей организации с субъектами внешней среды [275, 349, 378, 414, 424].

Решение первой проблемы предлагает Д.М. Назаров в работе [145], разработав модель рефлексивного отбора имплицитных показателей управленческой деятельности организации и применив ее к разработке модифицированной ССП. В свою очередь, в работах [206, 207] предлагается модификация ССП для так называемой стейкхолдер-компании. В ее рамках предлагается в том числе метод построения карты стратегических целей, в котором устранено изначальное неравноправие интересов стейкхолдеров, заложенное в классической ССП. С точки зрения целей настоящей работы представляется перспективным совместить описанные модификации ССП. А именно применить модель рефлексивного отбора имплицитных показателей в рамках «стейкхолдерской» модификации ССП.

Важно отметить, что процесс создания различных видов ИКО реализуется за счет его фундаментальной характеристики – когнитивной активности. Когнитивная активность обеспечивает необходимое разнообразие способов восприятия и переработки информации и их проявление через совокупность специфических психических процессов и состояний (познавательную деятельность) [97, 153, 343]. Определение возможных типов когнитивной активности (обучение, вовлечение, производственная рационализация, самосовершенствование, клиентоориентированная рационализация, инновационная деятельность) дает возможность осуществлять конкретные управленческие воздействия на них на различных уровнях. Типы когнитивной активности могут быть соотнесены со структурными компонентами ИКО следующим образом: обучение и самосовершенствование способствуют развитию человеческого капитала, вовлечение и производственная рационализация развивают организационный капитал, инновационная деятельность и клиентоориентированная рационализация обеспечивают прирост отношенческого капитала.

Неявность имплицитных факторов, скрытость и опосредованность их влияния на развитие ИКО (в свою очередь, являющегося имплицитным фактором) приводят к необходимости использования нечетких инструментов при их выявлении. Значительным преимуществом использования нечетких моделей и методов является возможность формализации различного рода неопределенностей (прежде всего, лингвистической неопределенности). В научной литературе нам не удалось найти нечеткие модели выявления имплицитных факторов ИКО. В то же время существуют работы, в которых предлагаются нечеткие инструменты применительно к самым различным имплицитным факторам социально-экономических систем [26, 267, 326, 392].

В работе [144] предложена нечеткая модель выявления имплицитных факторов в ССП организации. Выявление опосредованных влияний в рамках модели основано на технологии оценки нечетких бинарных отношений на некотором множе-

стве. При этом элементами матриц нечетких бинарных отношений являются одно-точечные нечеткие множества, что в определенной степени сужает возможности использования модели [146]. Представляется перспективным развитие данной модели применительно к ИКО в рамках новой модификации ССП в привязке к основным структурным компонентам ИКО с учетом распределения показателей по типам когнитивной активности с изменением технологии оценки нечетких бинарных отношений.

Таким образом, целью настоящего исследования является разработка метода отбора эксплицитных и имплицитных факторов развития ИКО в увязке с ее стратегией на основе модифицированной ССП с учетом распределения показателей по типам когнитивной активности в нечеткой постановке.

Формирование каузального поля показателей развития ИКО предполагает выделение трех групп показателей:

- 1) ключевые показатели развития ИКО;
- 2) эксплицитные факторы ИКО (оказывающие очевидное непосредственное влияние на развитие ИКО);
- 3) имплицитные факторы ИКО (неявные факторы, оказывающие опосредованное влияние на развитие ИКО).

Формирование каузального поля предлагается осуществлять в рамках модифицированной ССП. При этом предлагается сгруппировать стратегические цели организации, имеющие существенное отношение к развитию ее ИК, по трем группам, соответствующим основным структурным компонентам ИКО. Заметим, что одна и та же цель может попасть в несколько групп. При этом интегральные показатели, соответствующие основным структурным компонентам ИКО, могут быть рассмотрены как ключевые показатели ИКО. 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. Концепция ССП предполагает соответствие каждой стратегической цели набора результирующих показателей, значения которых позволяют судить о степени достижения цели. Стратегические цели, которые способствуют в той или иной мере развитию ИКО, могут быть направлены на развитие иных ключевых аспектов деятельности организации. Поэтому не все результирующие показатели этих целей будут показателями развития ИКО.

Сформированный набор показателей необходимо разделить на три подгруппы: эксплицитные факторы ИКО; имплицитные факторы ИКО; показатели, влиянием которых на развитие ИКО можно пренебречь (для конкретной организации в рамках ее стратегии на данном этапе ее развития).

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 влияния которых на ИКО превосходит определенную границу, будем относить к эксплицитным факторам ИКО.

На втором этапе необходимо оценить влияние всех оставшихся показателей на уже отобранные эксплицитные факторы ИКО. Здесь мы, вслед за Д. М. Назаровым [143], принимаем гипотезу о том, что имплицитные факторы влияют на основные показатели деятельности организации опосредованно. Причем в роли опосредованных показателей выступают эксплицитные факторы. Соответственно, влияние оставшихся показателей на развитие ИКО может быть оценено как суперпозиция 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 определенную границу, бу-

дем относить к имплицитным факторам ИКО. Заметим, что в общем случае «границы отсечения» при отборе эксплицитных и имплицитных факторов могут не совпадать. Будем считать, что влиянием на ИКО показателей, оставшихся после отбора эксплицитных и имплицитных факторов, можно пренебречь.

В целом базовая схема формирования каузального поля показателей развития ИКО приведена на рис. 5.1.



Рис. 5.1. Базовая схема формирования каузального поля показателей развития ИКО

Источник: составлено автором

Далее представим нечеткую экономико-математическую модель, обеспечивающую операционализацию представленной выше схемы.

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. В табл. 5.1 приведены возможная лингвистическая шкала и соответствующие лингвистическим переменным функции принадлежности нечетких множеств.

Ответы экспертов следует проверить на согласованность [143] и усреднить. При этом каждому эксперту может быть присвоен четкий или нечеткий весовой коэффициент, отражающий его уровень компетенции. В этом случае находятся средневзвешенные экспертные оценки.

Таблица 5.1

Терм-множество лингвистической переменной «влияние показателя e_i на показатель c_j »

Значение лингвистической переменной	Трапециевидная функция принадлежности
Очень слабое	$\langle 0; 0; 0,5; 1,5 \rangle$
Слабое	$\langle 0,25; 1,0; 1,5; 2,75 \rangle$
Среднее	$\langle 1,0; 2,0; 3,0; 4,0 \rangle$
Сильное	$\langle 2,25; 3,5; 4,0; 4,75 \rangle$
Очень сильное	$\langle 3,5; 4,5; 5,0; 5,0 \rangle$

Источник: составлено автором.

В результате имеем матрицу M_{EC} размерности $t \times k$, элементами которой являются нечеткие числа. Заметим, что элементами данной и последующих нечетких матриц могут быть нечеткие числа произвольного типа (не обязательно одноточечные).

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

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

где w_j – весовые коэффициенты ключевых показателей развития ИКО. Заметим, что в общем случае коэффициенты w_j могут быть нечеткими (в частном случае можно считать $w_1 = w_2 = w_3 = 1/3$). Элементы вектор-столбца M_{EC}^* определяют влияние показателей множества E на ИКО.

Тогда эксплицитными факторами ИКО будем считать показатели e_i , для которых $(M_{EC}^*)_i$ превосходят экзогенно заданную «границу отсечения». «Граница отсечения» эксплицитных факторов в общем случае может быть задана нечетко. В этом случае необходимо воспользоваться одним из существующих методов сравнения нечетких множеств [283]. 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» [74].

Заметим, что традиционно «граница отсечения» эксплицитных факторов задается вербально. Например, под эксплицитными факторами ключевого показателя деятельности организации обычно понимаются показатели, влияние которых «сильное» или «очень «сильное». Иногда (реже) к ним добавляются также показатели со «средним» влиянием. В этом случае под нечеткой «границей отсечения» следует понимать нечеткое множество с функцией принадлежности, соответствующей заданной вербальной оценке.

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 имеем матрицу M_{FB} размерности $(t - m) \times m$, элементами которой являются нечеткие числа.

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, полученную в результате произведения матриц M_{FB} и M_{BC} :

$$(M'_{FC})_{ij} = \sum_k (M_{FB})_{ik} \cdot (M_{BC})_{kj}. \quad (2)$$

Произведение и сложение элементов матриц в этом случае осуществляется по заданным правилам произведения и сложения нечетких чисел.

Существуют два основных подхода к реализации нечетких арифметических операций: подход на основе α -уровней (the α -cut approach) с использованием интервальной арифметики, подход по принципу расширения с использованием различных t -норм (the extension principle approach using different t -norms). Для трапециевидных нечетких чисел в рамках первого подхода можно воспользоваться известными формулами сложения и произведения [14].

Существуют более сложные способы реализации нечеткой арифметики с использованием вычислительных методов, устраняющие недостатки двух основных подходов (завышение неопределенности в результирующих нечетких числах в рамках первого подхода и высокая чувствительность к изменениям входных нечетких чисел в рамках второго подхода). Однако в некоторых случаях сложность выполнения вычислительных операций в рамках данных методов может быть недопустимо высокой. В этой связи существуют упрощения процедуры арифметических операций над нечеткими числами определенных типов, в том числе трапециевидными [445]. В работе [407] предложена унифицированная система правил выполнения арифметических операций над нечеткими числами (L - R)-типа.

Заметим, что при использовании простейших формул сложения и произведения трапециевидных нечетких чисел средневзвешенные экспертные оценки будут

также являться трапециевидными нечеткими числами. В то же время при использовании упомянутой выше системы правил выполнения арифметических операций над нечеткими числами ($L-R$)-типа средневзвешенные экспертные оценки могут иметь экспоненциальные (гауссовы) функции принадлежности (точнее, функции принадлежности получаемых нечетких множеств очень хорошо аппроксимируются гауссианами).

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

$$\check{\mu}(z) = [\max_z(\mu(z))]^{-1} \int_{-\infty}^{+\infty} \mu_1(t)\mu_2(z \otimes t) dt, \quad (3)$$

где μ_1, μ_2 – операнды операции;

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

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

z – аргумент функции принадлежности результата операции.

Нормируем при необходимости элементы матрицы M'_{FC} таким образом, чтобы универсальное множество получившихся нечетких чисел совпадало с исходным универсальным множеством (в нашем случае $[0; 5]$). 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:

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

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

Тогда имплицитными факторами ИКО будем считать показатели f_i , для которых $(M_{FC}^*)_i$ превосходят экзогенно заданную «границу отсечения». «Граница отсечения» имплицитных факторов также может быть задана нечетко и в общем случае не совпадает с «границей отсечения» эксплицитных факторов.

Предложенная модель была апробирована на примере крупного регионального университета (Владивостокского государственного университета, ВВГУ). В ВВГУ разработана стратегия развития университета, формализованная в виде стратегических карт в соответствии со «стейкхолдерской» модификацией ССП. Стратегические цели, имеющие существенное отношение к развитию ИК университета, были сгруппированы по шести группам в соответствии с типами когнитивной активности (табл. 5.2).

Таблица 5.2

Стратегические цели университета в сфере развития ИКО (фрагмент)

Группа стейкхолдеров	Перспектива ССП	Цель	Показатель	Когнитивная активность	Структурный компонент ИКО
Сотрудники	Ресурсная	Внедрение процедур и критериев оценки качества и эффективности используемых электронных учебных курсов	Использование электронного обучения (E_1)	Обучение	Человеческий капитал
Сотрудники	Ресурсная	Внедрение процедур и критериев оценки качества и эффективности используемых электронных учебных курсов	Эффективность использования дистанционных образовательных технологий (E_2)	Обучение	Человеческий капитал
Сотрудники	Ресурсная	Создание центра взаимодействия университета с бизнесом	Стажировочная активность (E_3)	Обучение	Человеческий капитал
...					
Сотрудники	Ресурсная	Модернизация материально-технической базы университета	Инфраструктурная обеспеченность (E_7)	Вовлечение	Организационный капитал
Сотрудники	Стейкхолдерская	Формирование уникальной корпоративной среды, способствующей развитию и поддержке корпоративной культуры	Социально-психологическая удовлетворенность (E_8)	Вовлечение	Организационный капитал
Бизнес-сообщество	Процессная	Формирование востребованного бизнесом «портфеля» проектов и научно-исследовательских тематик	Уровень научной и научно-производственной кооперации с партнерами (E_9)	Производственная рационализация	Организационный капитал
...					
Клиенты	Процессная	Создание системы оценки эффективности применения электронных учебных курсов в учебном процессе	Цифровизация образовательного процесса (E_{11})	Производственная рационализация	Организационный капитал
...					
Клиенты	Процессная	Включение российских и зарубежных стажировок в образовательные программы ВО и СПО	Эффективность сетевого взаимодействия с партнерами (E_{14})	Производственная рационализация	Организационный капитал
...					
Государство; Общество	Стейкхолдерская	Формирование научных школ	Публикационная активность (E_{21})	Самосовершенствование	Человеческий капитал
...					

Группа стейкхолдеров	Перспектива ССП	Цель	Показатель	Когнитивная активность	Структурный компонент ИКО
Сотрудники	Стейкхолдерская	Создание системы мотивации персонала к достижению высоких показателей и карьерному росту	Личностный рост ИПС (E_{27})	Самосовершенствование	Человеческий капитал
...					
Клиенты	Стейкхолдерская	Развитие бренда университета	Удовлетворенность студентов качеством обучения (E_{30})	Клиентоориентированная рационализация	Отношенческий капитал
Клиенты; Бизнес-сообщество; Общество	Стейкхолдерская	Развитие бренда университета	Эффективность управления брендом (E_{31})	Клиентоориентированная рационализация	Отношенческий капитал
Бизнес-сообщество; Общество; Государство	Стейкхолдерская	Создание комфортной среды и современной развитой инфраструктуры, необходимой для проведения крупных значимых мероприятий	Эффективность общественных и предпринимательских инициатив (E_{32})	Клиентоориентированная рационализация	Отношенческий капитал
...					
Сотрудники; Клиенты; Бизнес-сообщество; Государство	Стейкхолдерская	Развитие междисциплинарных научных исследований	Междисциплинарные научные проекты (E_{40})	Инновационная деятельность	Отношенческий капитал
Бизнес-сообщество; Государство	Стейкхолдерская	Создание системы R&D, потенциально востребованной реальным сектором экономики	Объем доходов от R&D (E_{41})	Инновационная деятельность	Отношенческий капитал
...					
Бизнес-сообщество; Государство; Общество	Стейкхолдерская	Способность выполнять научные проекты и, в частности, руководить работой студенческих команд по выполнению научных проектов, формированию компетенций STEMskills	Патентная активность (E_{44})	Инновационная деятельность	Отношенческий капитал

Источник: составлено автором.

Среди результирующих показателей выбранных целей были отобраны показатели, значения которых позволяют судить о степенях достижения целей в аспекте развития ИКО:

- 1) использование электронного обучения (E_1);
- 2) эффективность использования дистанционных образовательных технологий (E_2);
- 3) стажировочная активность (E_3);
- 4) эффективность стажировочной активности (E_4);
- 5) степень соответствия квалификации персонала решаемым задачам (E_5);
- 6) закрепление кадров (E_6);
- 7) инфраструктурная обеспеченность (E_7);
- 8) социально-психологическая удовлетворенность (E_8);
- 9) уровень научной и научно-производственной кооперации с партнерами (E_9);

- 10) степень соответствия системы мотивирования персонала решаемым задачам (E_{10});
- 11) цифровизация образовательного процесса (E_{11});
- 12) эффективность использования инфраструктуры (E_{12});
- 13) степень индивидуализации образовательных траекторий (E_{13});
- 14) эффективность сетевого взаимодействия с партнерами (E_{14});
- 15) уровень адаптации передовых технологий (E_{15});
- 16) уровень автоматизации управленческих процессов (E_{16});
- 17) уровень доступности цифровых образовательных ресурсов (E_{17});
- 18) уровень использования открытых образовательных платформ (E_{18});
- 19) уровень экспертной обеспеченности по стандартам WorldSkills (E_{19});
- 20) уровень освоения стандартов WorldSkills (E_{20});
- 21) публикационная активность (E_{21});
- 22) грантовая активность (E_{22});
- 23) защиты диссертаций (E_{23});
- 24) сформированность организационной культуры (E_{24});
- 25) международная научная острепененность (E_{25});
- 26) международная академическая мобильность (E_{26});
- 27) личностный рост ППС (E_{27});
- 28) инновационно-предпринимательская активность ППС (E_{28});
- 29) трудоустройство студентов (E_{29});
- 30) удовлетворенность студентов качеством обучения (E_{30});
- 31) эффективность управления брендом (E_{31});
- 32) эффективность общественных и предпринимательских инициатив (E_{32});
- 33) уровень поддержки предпринимательской активности студентов (E_{33});
- 34) уникальность портфеля образовательных программ университета (E_{34});
- 35) уровень использования цифрового маркетинга в процессе взаимодействия с абитуриентами (E_{35});

- 36) внутренняя востребованность ДОП университета (E_{36});
- 37) внешняя востребованность ДОП университета (E_{37});
- 38) международная образовательная активность (E_{38});
- 39) реализованные научные проекты (E_{39});
- 40) междисциплинарные научные проекты (E_{40});
- 41) объем доходов от R&D (E_{41});
- 42) квалификация персонала в сфере научных исследований и разработок (E_{42});
- 43) эффективность деятельности инновационного бизнес-инкубатора (E_{43});
- 44) патентная активность (E_{44}).

На следующем этапе был произведен опрос экспертов, в число которых вошли представители ППС и АУП университета, а также специально приглашенные внешние эксперты. Эксперты в рамках заданной лингвистической шкалы оценили степень влияния выбранных показателей на ключевые показатели развития ИКО, соответствующие основным структурным компонентам ИКО. Ответы экспертов были проверены на согласованность и усреднены с учетом экзогенно заданных уровней компетентности экспертов. Заметим, что каждый отдельный эксперт оценивал влияние на ключевые показатели ИКО не всех 44 показателей, а лишь тех, в отношении которых обладал соответствующими экспертными знаниями (компетенциями). Результатами данного этапа экспертного опроса являются средневзвешенные экспертные оценки в виде нечетких чисел гауссова типа.

В табл. 5.3 приведены параметры соответствующих аппроксимирующих гауссианов. Поскольку «границы отсечения» эксплицитных и имплицитных показателей заранее не были известны, экспертам требовалось также оценить взаимное влияние всех 44 показателей друг на друга. В этом случае каждый эксперт также отвечал лишь на вопросы, относящиеся к сфере его экспертных знаний. Таким образом, каждому эксперту было необходимо ответить на разумное количество вопросов за приемлемое время. Такой подход оставляет лицу, принимающему решения, широкие возможности

по варьированию «границ отсечения», не вызывая необходимости дополнительных экспертных вопросов.

Таблица 5.3

Нечеткие оценки влияния показателей множества E на ключевые показатели развития ИКО (фрагмент)

Показатель	Человеческий капитал (C_1)		Организационный капитал (C_2)		Отношенческий капитал (C_3)		Интеллектуальный капитал	
	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ
E_1	2,4472	0,2675	1,2536	0,1401	3,7685	0,2108	2,4999	0,3247
E_2	3,8603	0,3763	1,2991	0,2477	0,1345	0,2980	1,8461	0,2185
E_3	2,3443	0,3999	2,4939	0,3249	3,6572	0,1670	2,8657	0,2251
...								
E_{42}	2,4143	0,3371	2,3756	0,4054	4,8342	0,2865	3,1524	0,1353
E_{43}	3,9457	0,1746	3,8787	0,3795	4,7375	0,1445	3,8849	0,1578
E_{44}	3,5705	0,1556	3,7692	0,1379	3,6417	0,2386	3,5971	0,3190

Источник: составлено автором.

Результаты второго этапа экспертного опроса (в виде параметров, соответствующих средневзвешенным нечетким экспертным оценкам аппроксимирующих гауссианов) частично приведены в табл. 5.4.

Таблица 5.4

Нечеткие оценки взаимного влияния показателей множества E (фрагмент)

Показатель	E_1		E_2		E_3		...	E_{42}		E_{43}		E_{44}	
	μ	σ	μ	σ	μ	σ		μ	σ	μ	σ	μ	σ
E_1	*		0,26	0,14	4,72	0,14		4,93	0,14	4,85	0,28	3,55	0,34
E_2	1,26	0,27	*		1,07	0,35		2,55	0,29	1,23	0,26	2,31	0,33
E_3	3,83	0,33	4,57	0,20	*			4,64	0,20	3,74	0,35	3,83	0,14
...													
E_{42}	3,61	0,17	3,56	0,19	4,81	0,13		*		0,42	0,26	4,73	0,21
E_{43}	4,66	0,39	4,66	0,18	2,46	0,24		2,62	0,25	*		0,35	0,23
E_{44}	4,89	0,18	4,73	0,39	3,63	0,28		1,28	0,38	0,19	0,33	*	

Источник: составлено автором.

Для проведения экспертного опроса, обработки экспертных ответов и проведения необходимых расчетов на основе описанной выше нечеткой модели был разработан программный комплекс. Он позволяет в том числе формировать множества эксплицитных и имплицитных факторов ИКО при заданных «границах отсечения» и выбранных методах дефаззификации (если «границы отсечения» заданы четко).

В табл. 5.5 приведены множества эксплицитных и имплицитных факторов ИК ВВГУ при различных «границах отсечения», полученные с использованием трех методов дефаззификации (Center Of Gravity / Maximum Of Maximums / Median).

Таблица 5.5

Наборы эксплицитных и имплицитных факторов ИКО

Первая граница отсечения	Номера показателей ИКО, принятых за эксплицитные	Вторая граница отсечения	Номера показателей ИКО, принятых за имплицитные
2	1, 2, 4, 5, 6, 9, 11, 14, 21, 22, 23, 24, 31, 39, 40, 41, 42 / 1, 2, 4, 5, 6, 9, 11, 14, 21, 22, 23, 24, 31, 39, 40, 41, 42 / 1, 2, 4, 5, 6, 9, 11, 14, 21, 22, 23, 24, 31, 39, 40, 41, 42	1,5	3, 7, 8, 10, 12, 15, 26, 27, 28, 32, 33 / 3, 7, 8, 10, 12, 15, 26, 27, 28, 32, 33, 43, 44 / 3, 7, 8, 10, 12, 15, 26, 27, 28, 32, 33, 43, 44
		1,75	3, 7, 8, 12, 27, 33 / 3, 7, 8, 12, 27, 33, 43 / 3, 7, 8, 12, 27, 33, 43
		2	7, 8, 12 / 7, 8, 12 / 7, 8, 12
		2,25	Отсутствуют / Отсутствуют / Отсутствуют
2,5	1, 4, 6, 9, 11, 14, 21, 22, 23, 24, 31, 39, 40, 41, 42 / 1, 4, 6, 9, 11, 14, 21, 22, 23, 24, 31, 39, 40, 41, 42 / 1, 4, 6, 9, 11, 14, 21, 22, 23, 24, 31, 39, 40, 41, 42	1,5	2, 3, 5, 7, 8, 10, 12, 15, 26, 27, 28, 32, 33, 43, 44 / 2, 3, 5, 7, 8, 10, 12, 15, 26, 27, 28, 32, 33, 43, 44 / 2, 3, 5, 7, 8, 10, 12, 15, 26, 27, 28, 32, 33, 43, 44
		1,75	2, 3, 7, 8, 12, 27, 28, 33, 43 / 2, 3, 7, 8, 12, 27, 28, 33, 43 / 2, 3, 7, 8, 12, 27, 28, 33, 43
		2	2, 7, 8, 12 / 2, 7, 8, 12 / 2, 7, 8, 12
		2,25	2 / 2 / 2
3	1, 6, 9, 11, 14, 21, 22, 23, 39, 40, 41, 42 / 1, 6, 9, 11, 14, 21, 22, 23, 39, 40, 41, 42 / 1, 6, 9, 11, 14, 21, 22, 23, 39, 40, 41, 42	1,5	2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 15, 24, 26, 27, 28, 32, 33, 43, 44 / 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 15, 24, 26, 27, 28, 32, 33, 43, 44 / 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 15, 24, 26, 27, 28, 32, 33, 43, 44
		1,75	2, 3, 4, 7, 8, 12, 24, 27, 28, 32, 33, 44 / 2, 3, 4, 7, 8, 12, 24, 27, 28, 32, 33, 44 / 2, 3, 4, 7, 8, 12, 24, 27, 28, 32, 33, 44
		2	2, 3, 4, 7, 8, 12, 24, 28 / 2, 3, 4, 7, 8, 12, 24 / 2, 3, 4, 7, 8, 12, 24, 28
		2,25	2, 4, 7, 12, 24 / 2, 4, 7, 12, 24 / 2, 4, 7, 12, 24
3,5	1, 6, 9, 11, 14, 22, 41, 42 / 1, 6, 9, 11, 14, 22, 41, 42 / 1, 6, 9, 11, 14, 22, 41, 42	1,5	2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 15, 17, 21, 23, 24, 28, 31, 32, 33, 39, 40, 43, 44 / 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 15, 17, 21, 23, 24, 28, 31, 32, 33, 39, 40, 43, 44 / 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 15, 17, 21, 23, 24, 28, 31, 32, 33, 39, 40, 43, 44
		1,75	2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 21, 23, 24, 28, 32, 33, 39, 40, 43, 44 / 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 21, 23, 24, 28, 32, 33, 39, 40, 43, 44 / 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 21, 23, 24, 28, 32, 33, 39, 40, 43, 44,
		2	2, 3, 4, 7, 8, 12, 24, 32, 33, 39, 40 / 2, 3, 4, 7, 8, 12, 24, 32, 33, 39, 40 / 2, 3, 4, 7, 8, 12, 24, 32, 33, 39, 40
		2,25	2, 4, 7, 12, 24, 39, 40 / 2, 4, 7, 12, 24, 39, 40 / 2, 4, 7, 12, 24, 39, 40

Источник: составлено автором.

Лицо, принимающее решение, имеет возможность задать первую («эксплицитную») «границу отсечения», исходя из требований к силе прямого влияния отбираемых факторов на результирующие показатели ИКО. В результате будет сформирован набор эксплицитных факторов ИКО. Затем, исходя из требований к силе опосредованного влияния отбираемых факторов на результирующие показатели, выбирается вторая («имплицитная») «граница отсечения». Тем самым формируется набор имплицитных факторов ИКО.

Анализ полученных результатов показывает следующее.

1. Изменение первой («эксплицитной») «границы отсечения» приводит к изменению наборов факторов ИКО, принимаемых за эксплицитные. При этом чем больше «граница отсечения» (что означает более строгие требования к силе прямого влияния отбираемых факторов на результирующие показатели), тем меньше количество эксплицитных факторов, и наоборот. Интересно, что при различных методах дефаззификации наборы эксплицитных факторов не меняются для фиксированной «границы отсечения». Это связано с тем, что полученные с помощью разных методов дефаззификации четкие оценки силы прямого влияния факторов отличаются недостаточно сильно для того, чтобы изменился состав эксплицитных факторов. Это, в свою очередь, по всей видимости, связано с трапециевидным типом выбранных функций принадлежности.

2. Изменение второй («имплицитной») «границы отсечения» также приводит к изменению наборов факторов ИКО, принимаемых за имплицитные. При этом также чем больше «граница отсечения», тем меньше количество имплицитных факторов, и наоборот. При выборе имплицитных факторов начинает играть роль выбор метода дефаззификации, но только при малых значениях обеих «границ отсечения».

3. Изменения наборов имплицитных факторов при изменении второй «границы отсечения» в значительной степени зависят от выбранной первой «границы отсечения» вне зависимости от метода дефаззификации.

4. Некоторые факторы могут быть определены как эксплицитные (для одних границ отсечения) и как имплицитные (для других границ отсечения). Это связано, во-первых, с требованиями к силе прямого или опосредованного влияния фактора на результирующие показатели для отнесения к той или иной группе, во-вторых, с лингвистической неопределенностью при формулировании таких требований и экспертной оценке силы влияния. Именно поэтому и возникла необходимость разработки нечеткой модели.

5. Предложенный метод формирования каузального поля показателей ИКО является универсальным в том смысле, что он применим к различным типам организаций разной отраслевой принадлежности. Стандартными будут ключевые показатели ИКО, соответствующие основным структурным компонентам ИКО (человеческий капитал, организационный капитал, отношенческий капитал), типы когнитивной активности (обучение, вовлечение, производственная рационализация, самосовершенствование, клиентоориентированная рационализация, инновационная деятельность) и соответствие между типами когнитивной активности и структурными компонентами ИКО. Универсальными будут все этапы базовой схемы метода.

6. Вместе с тем наборы эксплицитных и имплицитных факторов ИКО для различных организаций могут отличаться радикально по следующим причинам. Прежде всего, могут значительно различаться набор и состав групп заинтересованных сторон (стейкхолдеров) организаций и их запросов к организациям. Соответственно, будут существенно отличаться стратегические карты целей организаций, а значит, и цели, относящиеся к развитию ИКО, и их результирующие показатели (т. е. исходное множество показателей развития ИКО, из которых выбираются эксплицитные и имплицитные факторы). Даже если исходные множества показателей оказались достаточно близки по составу, то могут существенно отличаться степени влияния показателей на ключевые показатели ИКО и друг на друга. Наконец, лица,

принимающие решения, могут выбирать различные «границы отсечения» и методы дефаззификации.

5.2 Количественная оценка интеллектуального капитала организации на основе нечеткой модели

Необходимым элементом формирования и развития ИКО является его оценка. Существует значительное количество моделей и методов оценки величины ИКО и ее изменения в результате тех или иных управленческих воздействий, однако сущность ИКО как имплицитного фактора в них, как правило, не учитывается, что обуславливает необходимость использования специфического инструментария оценки, обеспечивающую такую возможность. Существенные преимущества в этом отношении дает использование нечетко-множественных моделей и методов. Одним из важнейших достоинств их применения является возможность учета природы 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. Значительным преимуществом использования нечетких инструментов является также возможность формализации различного рода неопределенностей и количественной оценки рисков.

В основе большинства существующих моделей оценки ИКО лежит устоявшееся представление об иерархической структуре ИКО, на верхнем уровне которой находятся его основные структурные элементы (как правило, человеческий, организационный и отношенческий капиталы), а на самом нижнем – факторы ИКО. При этом за рамками остаются возможные типы когнитивной активности, развитие которых и обеспечивает в конечном итоге рост ИКО [154], а также декомпозирующие их факторы.

Перечисленное вызывает необходимость модернизации имеющихся и разработки новых инструментальных средств, представляющих комплекс взаимосвязанных нечетко-множественных моделей и методов оценки, формирования и развития ИКО организации.

Традиционные количественные методы и модели оценки ИКО достаточно развиты и могут быть сгруппированы по различным признакам. Значимой работой в этом отношении является классификация, предложенная К.-Е. Sveibi в 2001 г. [432] и обновленная в 2010 г. [433]. В рамках данной классификации были выделены четыре группы методов:

1) методы прямого измерения (Direct Intellectual Capital Methods, DIC), направленные на идентификацию и оценку отдельных элементов ИКО;

2) методы рыночной капитализации (Market Capitalization Methods, MCM), основанные на расчете совокупного ИКО организации как разницы между ее рыночной и балансовой стоимостью;

3) методы отдачи на активы (Return on Assets Methods, ROA), в основе которых – расчеты дополнительных доходов на единицу активов по сравнению с среднеотраслевыми показателями;

4) методы подсчета очков (Scorecard Methods, SC), связанные с выявлением и измерением нефинансовых индикаторов отдельных элементов ИКО.

В дальнейшем данная классификация была расширена за счет включения в нее ряда дополнительных методов, разделяемых по признаку отнесения к финансовым/нефинансовым методам, а также за счет использования дополнительного критерия классификации – использования в отношении ИКО в целом или с точки зрения выделения его составных элементов.

Вместе с тем в классификацию К.-Е. Sveibi не вошла группа методов оценки, предполагающих использование субъективных мнений респондентов, полученных индивидуально или в группах (экспертные мнения, социологические опросы) [168].

Данная группа активно развивается за счет ряда современных работ и, в свою очередь, может быть классифицирована по подгруппам с учетом видов используемых методов анализа и обработки данных.

В первой подгруппе для этой цели используются статистические методы [85, 294, 366, 412].

Во второй подгруппе анализ полученных данных осуществляется с использованием методов теории нечетких множеств. В свою очередь, в данной подгруппе можно выделить следующие категории работ по признаку однородности (близости) используемых методов:

- 1) методы нечеткой логики [325, 334, 448];
- 2) нечеткие нейронные сети и нечеткие когнитивные карты [249, 259, 397, 438];
- 3) нечеткий метод анализа иерархий и близкие к нему методы [279, 331, 348].

В пределах рассматриваемых категорий работ возможно как сквозное использование нечетких методов, при котором совершаются нечеткие операции над компонентами ИКО, что позволяет получить конечный результат в виде нечеткого итогового показателя (группы нечетких показателей) оценки ИКО, так и в ограниченном объеме, например, для ранжирования декомпозирующих компонентов и оценки степени их влияния друг на друга и на результирующий показатель ИКО.

Особо можно выделить нечеткие инструменты для исследования отдельных компонентов ИКО, например человеческого капитала [121, 367] или отношенческого капитала [308, 364]. Организационный капитал в силу своей меньшей специфичности в отдельном виде практически не исследуется, а подвергается изучению в составе ИКО в целом.

Таким образом, учитывая специфические особенности и слабоформализуемый характер основных составных элементов, оценка ИКО организации требует использования модифицированных методов и подходов, сочетающих преимущества

экспертных методов и инструментария теории нечетких множеств.

Вместе с тем представленный в научных работах инструментарий не позволяет: оценивать способности организации к различным видам когнитивной активности и развивать на этой основе ее ИКО; получать числовые 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.

Вышеозначенные обстоятельства обуславливают необходимость развития нечеткого инструментария оценки ИКО организации, которое может быть выполнено посредством разработки нечеткой модели его количественной оценки.

На первом этапе формируется каузальное поле показателей развития ИКО организации, а именно определяются ключевые показатели развития ИКО, эксплицитные и имплицитные факторы ИКО.

Напомним, что схема формирования каузального поля базируется на «стейкхолдерской» модификации ССП и предполагает выделение из карты целей верхнего уровня стратегических целей, имеющих существенное отношение к развитию ИКО организации, с последующей их группировкой по шести группам, соответствующим типам когнитивной активности. В свою очередь, типы когнитивной активности соотносятся со структурными компонентами ИКО следующим образом: обучение и самосовершенствование способствуют развитию человеческого капитала, вовлечение и производственная рационализация развивают организационный капитал, инновационная деятельность и клиентоориентированная рационализация обеспечивают прирост отношенческого капитала [73]. Показатели развития ИКО, попавшие в группы эксплицитных и имплицитных факторов, являются результирующими показателями выделенных стратегических целей [73, 74].

Таким образом, каузальное поле показателей развития ИКО может быть представлено в виде следующей иерархической структуры.

Корневой вершиной иерархии (нулевой уровень) является интегральный показатель ИКО организации (I). На первом уровне находятся ключевые показатели ИКО – интегральные показатели, соответствующие основным структурным компонентам ИКО: человеческому капиталу (I_1), организационному капиталу (I_2), отношенческому капиталу (I_3). На втором уровне находятся интегральные показатели, соответствующие типам когнитивной активности: обучению (I_{11}), самосовершенствованию (I_{12}), вовлечению (I_{21}), производственной рационализации (I_{22}), клиентоориентированной рационализации (I_{31}), инновационной деятельности (I_{32}). На следующем уровне выделяются подгруппы факторов ИКО, соответствующие определенным аспектам в рамках отдельных типов когнитивной активности: научно-исследовательскому (I_{121}), социально-психологическому (I_{122}), цифровому (I_{221} и I_{312}), инфраструктурному (I_{122}), квалификационному (I_{322}), репутационному (I_{313}), предпринимательскому (I_{311}), а также аспекту взаимодействия с партнерами (I_{223} и I_{321}). Самый нижний уровень иерархии образуют эксплицитные и имплицитные факторы ИКО, сгруппированные по соответствующим подгруппам.

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. Заметим, что при этом количественные значения «повторяющихся» показателей должны совпадать.

Пример иерархической структуры показателей развития ИКО для конкретной организации (университета) приведен на рис. 5.2.

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»). Соответственно, возникают существенные сложности в процессе движения по иерархии снизу вверх при оценке интегральных показателей когнитивных активностей (и их отдельных аспектов), ключевых показателей ИКО, а также интегрального показателя ИКО организации в целом.

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. В табл. 5.6 приведены возможная лингвистическая шкала и соответствующие лингвистическим переменным функции принадлежности нечетких множеств с носителем $[0, 10]$.

Таблица 5.6

Терм-множество лингвистической переменной «значение показателя q_i »

Вербальная оценка	Трапецевидная функция принадлежности
Очень низкое (VL)	$\langle 0,0; 0,0; 1,0; 3,0 \rangle$
Низкое (L)	$\langle 0,5; 2,0; 3,0; 3,5 \rangle$
Среднее (M)	$\langle 2,0; 4,0; 6,0; 8,0 \rangle$
Высокое (H)	$\langle 4,5; 7,0; 8,0; 9,5 \rangle$
Очень высокое (VH)	$\langle 7,0; 9,0; 10,0; 10,0 \rangle$

Источник: составлено автором.

Может быть применена более сложная схема, при которой используются четкие или нечеткие самооценки экспертов своего уровня компетентности по тому или иному вопросу. Кроме того, может быть применена процедура «сглаживания» экспертных оценок, позволяющая, например, в большей степени учесть мнения более компетентных специалистов либо учесть все мнения, кроме самых некомпетентных. Для этого используются различные функции сглаживания [116].

Средневзвешенные экспертные оценки, получаемые в результате использования простейших формул сложения и произведения трапецевидных нечетких чисел [14], также являются трапецевидными нечеткими числами. Однако применение различных функций сглаживания может потребовать более сложных способов реализации нечеткой арифметики с использованием вычислительных методов. Существуют упрощения процедуры арифметических операций над нечеткими числами определенных типов, как показано в п. 5.1.

С «количественными» показателями ИКО (r_j) ситуация иная. С одной стороны, они не требуют экспертных оценок (а значит, и процедур проверки на согласованность и усреднения), поскольку известны их количественные значения. С другой стороны, фаззификация этих показателей 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. Заметим, что для простоты и удобства для всех «количественных» показателей может быть выбрана общая лингвистическая шкала (например, та же, что и для «качественных» показателей). Однако носители и функции принадлежности соответствующих нечетких множеств для разных «количественных» показателей будут различаться. Имея нечеткие оценки всех показателей ИКО нижнего уровня, мы можем двигаться вверх по иерархии, используя алгоритмы нечеткого логического вывода [282, 309]. В данной работе применялся самый распространенный из таких алгоритмов – алгоритм Мамдани [359].

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. Подзаключениями 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 (т. е. определено четкое значение выходной переменной).

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

При движении по иерархии снизу вверх мы для всех узлов будем получать нечеткие и после дефаззификации четкие значения, по которым, с использованием соответствующих баз нечетких продукционных правил, определяются нечеткие (и четкие) значения вышележащих узлов иерархии вплоть до корневой вершины – ИКО организации в целом.

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).

Имея нечеткие значения всех показателей ИКО, мы можем вычислить индекс нечеткости каждого показателя. Индекс нечеткости отражает степень нечеткости (размытости) нечеткого множества. Индекс нечеткости позволяет установить границы приближенных оценок (чем больше индекс нечеткости, тем менее точной будет оценка) [136]. Существуют различные неметрические и метрические индексы нечеткости, удовлетворяющие определенной системе аксиом [296]. В данной работе мы использовали индекс нечеткости Ягера с линейной метрикой Хэмминга [453].

Индекс нечеткости позволяет рассчитать верхнюю и нижнюю границы показателя ИКО (как, соответственно, сумму и разность четкого (дефаззифицированного) значения показателя и индекса нечеткости).

Если выразить четкое значение показателя и его верхнюю и нижнюю границы в процентах от максимально возможного значения показателя (в рамках заданного носителя нечеткого множества), то можно интерпретировать уровень показателя в некоторой заданной лингвистической шкале [144]. Для этого необходимо предварительно задать соответствующую интервальную шкалу, в рамках которой интервалам относительных значений показателя ставятся в соответствие вербальные оценки уровня показателя, например, 0–20% – низкий уровень, 21–40% – пониженный уровень, 41–60% – средний уровень и т.д.

Мы предлагаем для оценки уровней показателей ИКО использовать другой подход. В его рамках 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 [120]. В простейшем случае можно считать, что альфа-уровень равен нулю [139]. В этом случае интерпретация уровня показателя (в некоторой лингвистической шкале) происходит не по максимальному коэффициенту соответствия, а ориентируясь на все распределение коэффициентов соответствия.

Предложенная модель апробирована на примере крупного регионального университета (Владивостокского государственного университета, ВВГУ). Прежде всего, было сформировано каузальное поле показателей развития ИКО вуза, представленное в виде иерархической структуры (рис. 5.2). Зеленым цветом отмечены «количественные» показатели, желтым – «качественные» показатели ИКО нижнего уровня. Пунктирные линии на рисунке соединяют «повторяющиеся» показатели ИКО нижнего уровня иерархии.

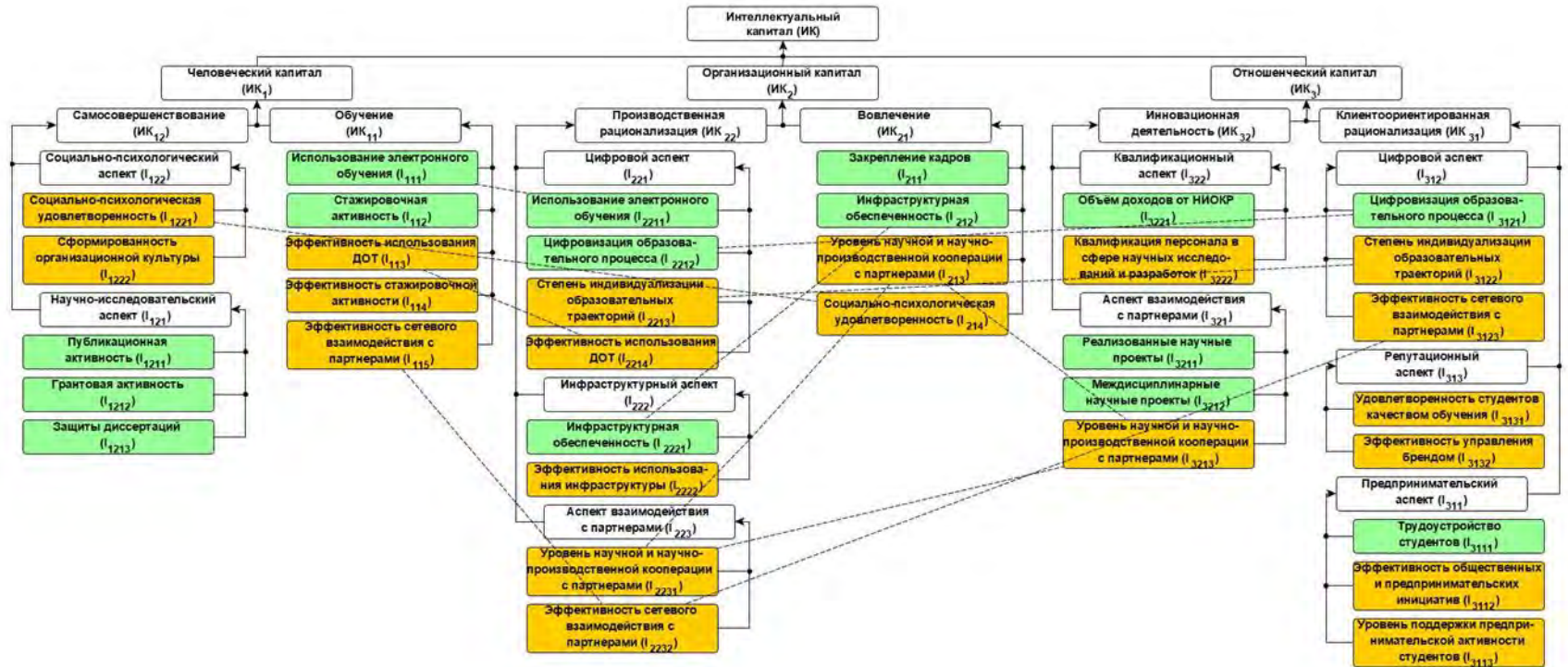


Рис. 5.2. Каузальное поле показателей развития ИК ВВГУ

Источник: составлено автором

На следующем этапе был произведен опрос экспертов, в число которых вошли представители ППС и АУП университета, а также специально приглашенные внешние эксперты. Эксперты в рамках заданной лингвистической шкалы оценили «качественные» показатели ИКО. Ответы экспертов были проверены на согласованность и усреднены с учетом экзогенно заданных уровней компетентности экспертов.

Заметим, что каждый отдельный эксперт оценивал лишь те показатели, в отношении которых обладал соответствующими экспертными знаниями (компетенциями). Для проведения экспертного опроса, обработки экспертных ответов и проведения необходимых расчетов на основе описанной выше нечеткой модели был разработан программный комплекс.

В табл. 5.7 приведены значения «качественных» показателей ИКО, отражающие средневзвешенные экспертные оценки, в виде нечетких чисел гауссова типа.

Таблица 5.7

«Качественные» показатели ИК ВВГУ

Показатель	Структурный компонент ИКО	Тип когнитивной активности	Параметры аппроксимирующей гауссианы	
			μ	σ
Эффективность использования ДОТ (I ₁₁₃ , I ₂₂₁₄)	Человеческий капитал	Обучение	3,1492	0,4778
Эффективность стажировочной активности (I ₁₁₄)	Человеческий капитал	Обучение	1,3452	0,2555
Социально-психологическая удовлетворенность (I ₁₂₂₁ , I ₂₁₄)	Человеческий капитал, организационный капитал	Самосовершенствование, вовлечение	7,4240	0,8361
Сформированность организационной культуры (I ₂₂₂)	Человеческий капитал	Самосовершенствование	5,3308	0,5708
Уровень научной и научно-производственной кооперации с партнерами (I ₂₁₃ , I ₂₂₃₁ , I ₃₂₁₃)	Организационный капитал, отношенческий капитал	Вовлечение, клиентоориентированная рационализация, инновационная деятельность	3,1332	0,4081

Показатель	Структурный компонент ИКО	Тип когнитивной активности	Параметры аппроксимирующей гауссианы	
			μ	σ
Эффективность использования инфраструктуры (I_{2222})	Организационный капитал	Вовлечение, производственная рационализация	9,0226	0,7395
Степень индивидуализации образовательных траекторий (I_{2213} , I_{3122})	Организационный капитал, отношенческий капитал	Производственная рационализация, клиентоориентированная рационализация	1,3452	0,2555
Эффективность сетевого взаимодействия с партнерами (I_{115} , I_{2232} , I_{3123})	Организационный капитал, отношенческий капитал	Производственная рационализация, клиентоориентированная рационализация	3,1492	0,4778
Удовлетворенность студентов качеством обучения (I_{3131})	Отношенческий капитал	Клиентоориентированная рационализация	5,3308	0,5708
Эффективность управления брендом (I_{3132})	Отношенческий капитал	Клиентоориентированная рационализация	7,3888	0,6720
Эффективность общественных и предпринимательских инициатив (I_{3112})	Отношенческий капитал	Клиентоориентированная рационализация	3,1492	0,4778
Уровень поддержки предпринимательской активности студентов (I_{3113})	Отношенческий капитал	Клиентоориентированная рационализация	3,1654	0,5360
Квалификация персонала в сфере научных исследований и разработок (I_{3222})	Отношенческий капитал	Инновационная деятельность	5,3308	0,5708

Источник: составлено автором.

«Количественные» показатели были фаззифицированы путем индивидуального задания функций принадлежности нечетких множеств для значений лингвистических шкал.

Для примера в табл. 5.8 приведены трапециевидные функции принадлежности для показателей «Публикационная активность (I_{1211})» и «Объем доходов от НИОКР (I_{3211})».

Терм-множество лингвистических переменных «значение показателя
“Публикационная активность (I_{211})”» и «значение показателя
“Объем доходов от НИОКР (I_{3211})”»

Вербальная оценка	Трапецевидная функция принадлежности	
	Публикационная активность, ед. / чел.	Объем доходов от НИОКР, тыс. руб. / чел.
Очень низкое (VL)	<0,0; 0,0; 0,1; 0,25>	<0; 0; 5; 25>
Низкое (L)	<0,15; 0,2; 0,4; 0,6>	<15; 30; 45; 65>
Среднее (M)	<0,3; 0,7; 0,8; 1,0>	<40; 50; 75; 100>
Высокое (H)	<0,75; 1,0; 1,2; 1,4>	<60; 90; 120; 135>
Очень высокое (VH)	<0,8; 1,3; 2,0; 2,0>	<105; 130; 150; 150>

Далее, для нижнего уровня иерархии были сформированы базы нечетких продукционных правил. В табл. 5.9 приведен фрагмент одной из баз правил.

Таблица 5.9

Фрагмент базы продукционных правил для показателя «Вовлечение (I_{21})»

Номер нечеткого правила	IF				THEN
	I_{211}	I_{212}	I_{213}	I_{214}	I_{21}
1	VL	VL	VL	VL	VL
2	VL	VL	VL	L	VL
3	VL	VL	VL	M	L
4	VL	VL	VL	H	L
5	VL	VL	VL	VH	L
...
101	VL	VH	VL	VL	L
102	VL	VH	VL	L	L
103	VL	VH	VL	M	L
104	VL	VH	VL	H	M
105	VL	VH	VL	VH	M
...
351	M	VH	VL	VL	L
352	M	VH	VL	L	M
353	M	VH	VL	M	M
354	M	VH	VL	H	M
355	M	VH	VL	VH	H
...
621	VH	VH	VH	VL	M
622	VH	VH	VH	L	H
623	VH	VH	VH	M	H
624	VH	VH	VH	H	VH
625	VH	VH	VH	VH	VH

Источник: составлено автором.

Затем с помощью разработанного программного комплекса на основе предложенной нечеткой модели с использованием известных четких значений «количественных» показателей были получены нечеткие и четкие оценки показателей ИКО всех уровней иерархии (табл. 5.10).

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы.

1. Развитие ИКО и всех его основных структурных компонентов (человеческий капитал, организационный капитал, отношенческий капитал) в университете находится на среднем уровне. При этом анализ параметров функций принадлежности соответствующих нечетких переменных показывает необходимость более пристального внимания к формированию отношенческого капитала вуза (характер асимметрии функции принадлежности, меньшее значение центра тяжести при большем индексе нечеткости). Что касается остальных структурных компонентов (человеческий капитал и организационный капитал), а также ИКО в целом, то можно говорить о высокой надежности полученных оценок уровня их развития. Уровень развития большинства показателей ИКО более низких уровней иерархии также является средним.

Таблица 5.10

Результаты оценки показателей ИК ВВГУ по уровням иерархии

Нечеткая переменная	Центр тяжести	Индекс нечеткости	Нижняя граница	Верхняя граница	Коэффициенты соответствия (при нулевом альфа-уровне)					Интерпретация уровня
					0 – 2	2 - 4	4 - 6	6 - 8	8 - 10	
I	5,131	0,364	4,767	5,495	0,373	0,904	1,0	0,944	0,456	Средний
I ₁	5,223	0,582	4,641	5,805	0,363	0,789	0,553	0,900	0,456	Средний
I ₂	5,010	0,342	4,668	5,352	0,373	0,904	1,0	0,918	0,374	Средний
I ₃	4,707	0,516	4,191	5,223	0,363	0,840	1,0	0,630	0,240	Средний
I ₁₁	2,829	0,331	2,498	3,160	0,443	0,963	0,275	0,0	0,0	Низкий
I ₁₂	6,238	0,603	5,635	6,841	0,0	0,399	0,552	0,900	0,456	Высокий
I ₂₁	5,0	0,258	4,742	5,258	0,0	0,75	1,0	0,75	0,0	Средний
I ₂₂	5,010	0,342	4,668	5,352	0,373	0,904	1,0	0,918	0,374	Средний
I ₃₁	4,707	0,516	4,191	5,223	0,363	0,840	1,0	0,630	0,240	Средний
I ₃₂	4,852	0,614	4,238	5,466	0,281	0,625	1,0	0,560	0,214	Средний
I ₁₂₁	4,852	0,614	4,238	5,466	0,281	0,625	1,0	0,560	0,214	Средний
I ₁₂₂	6,660	0,470	6,190	7,130	0,0	0,227	0,333	0,900	0,456	Высокий
I ₂₂₁	5,0	0,365	4,635	5,365	0,0	0,5	1,0	0,5	0,0	Средний

Нечеткая переменная	Центр тяжести	Индекс нечеткости	Нижняя граница	Верхняя граница	Коэффициенты соответствия (при нулевом альфа-уровне)					Интерпретация уровня
					0 – 2	2 - 4	4 - 6	6 - 8	8 - 10	
I ₂₂₂	7,189	0,356	6,833	7,545	0,0	0,0	0,237	0,919	0,394	Высокий
I ₂₂₃	3,939	0,519	3,420	4,458	0,403	0,928	0,623	0,443	0,0	Низкий
I ₃₁₁	5,0	0,349	4,651	5,349	0,0	0,543	1,0	0,543	0,0	Средний
I ₃₁₂	3,988	0,443	3,545	4,431	0,443	0,963	0,702	0,500	0,0	Низкий
I ₃₁₃	5,341	0,461	4,880	5,802	0,040	0,502	1,0	0,560	0,214	Средний
I ₃₂₁	3,625	0,480	3,145	4,105	0,563	1,0	0,588	0,360	0,0	Средний
I ₃₂₂	5,415	0,309	5,106	5,724	0,0	0,5	1,0	0,560	0,214	Средний

Источник: составлено автором.

2. Требуют особого внимания показатели ИКО с низким уровнем развития, в том числе, I₂₂₃ «Аспект взаимодействия с партнерами» (в когнитивной активности «Производственная рационализация») и I₃₁₂ «Цифровой аспект» (в когнитивной активности «Клиентоориентированная рационализация»). Заметим, что эти же аспекты в рамках других видов когнитивной активности (показатели I₂₂₁ и I₃₂₁) развиты лучше (находятся на среднем уровне).

Что касается низкого уровня показателя I₁₁ «Обучение» (причем с высокой надежностью полученной оценки, определяемой малым индексом нечеткости и распределением коэффициентов соответствия), то он обусловлен низкими значениями декомпозирующих его факторов. В первую очередь, это «Эффективность стажировочной активности» (I₁₁₄), находящаяся на очень низком уровне и потому требующая самого пристального внимания.

На решение выявленных проблем, в первую очередь, могут быть направлены следующие комплексные мероприятия: организация стажировок ППС на предприятиях-партнерах, обучение преподавателей цифровым образовательным технологиям, в том числе технологиям создания MOOK.

3. На высоком уровне развития находятся следующие показатели ИКО: I₂₂₂ «Инфраструктурный аспект» (в когнитивной активности «Производственная рационализация») и I₁₂₂ «Социально-психологический аспект» (в когнитивной активности «Самосовершенствование»), а также I₁₂ «Самосовершенствование», высокий

уровень которого обеспечивается развитостью социально-психологического аспекта.

4. Преимущества предложенной модели связаны, прежде всего, с ее универсальностью и гибкостью. Универсальность модели определяется ее применимостью к самым различным образовательным организациям. Стандартными будут ключевые показатели ИКО, соответствующие основным структурным компонентам ИКО (человеческий капитал, организационный капитал, отношенческий капитал), типы когнитивной активности (обучение, вовлечение, производственная рационализация, самосовершенствование, клиентоориентированная рационализация, инновационная деятельность) и соответствие между типами когнитивной активности и структурными компонентами ИКО. Стандартными будут все этапы модели. Гибкость модели определяется возможностью формирования набора показателей ИКО нижнего уровня иерархии, наиболее соответствующего специфике конкретной образовательной организации в сложившихся условиях, а также требованиям лица, принимающего решения. Кроме того, есть возможность выбора произвольных функций принадлежности нечетких переменных модели, используемых систем нечеткого логического вывода (баз нечетких продукционных правил и алгоритмов нечеткого вывода), методов дефаззификации. Преимущества модели определяются также ориентацией на стратегию при формировании каузального поля показателей развития ИКО, возможностью количественной оценки «качественных» показателей ИКО, учетом уровней компетентности экспертов в различных сферах деятельности организации.

5. В практическом использовании модели могут возникнуть следующие сложности. Отсутствие формализованной стратегии развития организации не позволит корректно сформировать каузальное поле показателей ИКО. С другой стороны, сама постановка задачи развития ИКО вне связи со стратегией развития организации в целом вряд ли допустима. Расчеты значений нечетких переменных мо-

дели достаточно сложны, требуется соответствующее программное средство. Вместе с тем нет необходимости разрабатывать такое программное средство каждой отдельной организацией. Может быть разработано программное средство, допускающее настройку под конкретную организацию (например, на базе уже созданного в ВВГУ программного продукта). Это значительно облегчит адаптацию модели под деятельность различных организаций (тиражирование модели). Получение экспертных оценок «качественных» показателей облегчается разделением вопросов (показателей) между различными экспертами, а также программной реализацией процедур проведения экспертного опроса и обработки экспертных ответов.

5.3 Нечеткие модели оптимизации портфеля проектов развития интеллектуального капитала организации с учетом рисков

Результаты оценки ИКО далее используются для организации процесса его развития, которое происходит в результате реализации определенного набора (портфеля) проектов (мероприятий), составляющих в совокупности программу развития ИКО. Программа развития ИКО является, в свою очередь, частью программы стратегического развития организации. В результате проекты по развитию ИКО конкурируют за общие ресурсы не только между собой, но и с другими стратегическими мероприятиями.

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 [143, 298]. При этом ИКО представляет собой иерархическую систему, включающую основные структурные компоненты ИКО (человеческий капитал, организационный капитал, отношенческий капитал), а также типы когнитивной

активности (обучение, вовлечение, производственная рационализация, самосовершенствование, клиентоориентированная рационализация, инновационная деятельность), соотнесенные с этими структурными компонентами [73]. Важно отметить, что процесс развития различных видов ИКО организации реализуется именно за счет различных когнитивных активностей [153]. При этом влияние когнитивных активностей и декомпозирующих их факторов на развитие различных структурных компонентов ИКО также достаточно трудно формализуется.

В связи с этим актуальным является вопрос разработки нечетких моделей портфельного инвестирования, позволяющих:

- достигать максимального роста ИКО организации при выборе портфеля проектов;
- оптимально использовать имеющиеся финансовые ресурсы;
- учитывать различного рода неопределенности внешней и внутренней среды, а также риски.

Существуют различные подходы к оптимизации ИКО в зависимости от того, что под ней понимается и какие задачи решаются в ходе ее осуществления. В соответствии с возможными вариантами могут быть выделены следующие группы научных работ по оптимизации ИКО.

Первую группу составляют исследования, в которых производится распределение ограниченного объема финансирования по ключевым компонентам ИКО (или по выделенным направлениям финансирования). В данной группе, в свою очередь, может быть выделено несколько подгрупп.

К первой подгруппе можно отнести работы, в которых исследователи ограничиваются нахождением оптимального распределения бюджета между возможными направлениями инвестирования [11, 113, 205].

В работах второй подгруппы полученные решения задачи оптимального распределения ресурсов по направлениям инвестирования могут стать основой для формирования комплекса стратегий инвестирования в ИКО, учитывающих не

только возможные направления инвестирования, но и более детальные характеристики их реализации, такие как временные периоды осуществления инвестиций или возможные варианты последовательности реализуемых мероприятий в рамках каждого направления. Так, в работе [379] решается задача распределения финансирования между тремя компонентами ИКО, на основании чего, в свою очередь, может быть принято решение о выборе одной из возможных стратегий – бросить вызов новому рынку либо остаться на текущем рынке с последующей оценкой ситуации на рынке и определением условий конкуренции.

Ко второй группе можно отнести работы по оптимизации портфеля проектов по повышению ИКО. Значимый вклад в это направление исследований внесли Н. Daniels и его соавторы [291, 292, 293].

В работе [292] рассматриваются три ключевые характеристики ИКО, значимые с точки зрения способов его оценки и управления его развитием. В их числе авторы выделяют неизменную производительность, нулевую доходность целей и развитие нового знания, в результате чего ими делается вывод о необходимости использования немонетарных методов оценки ИКО, наиболее предпочтительными из которых с их точки зрения являются модели Intangibles Assets Monitor К.-Э. Свейби, Scandia Navigator и Balanced Scorecard (BSC). Все они в той или иной степени пригодны для выбора с их помощью целевых показателей ИКО с последующей оценкой текущих значений и заданием целевых значений. Значения целевых показателей в рамках модели задаются экспертным путем. Оптимизационная модель, предлагаемая авторами, сводится к стандартной задаче булева линейного программирования с наложением ограничений на количество человеко-часов, предположительно расходуемых в рамках каждого мероприятия по оптимизации ИКО. В качестве целевой функции рассматривается балльная оценка ИКО.

В работе [291] авторы предлагают пять перспектив оценочных карт ИКО: финансовую, клиентскую, процессную, кадровую перспективы и перспективу обнов-

лений. Отличие модели от предыдущей состоит в учете рисков, связанных с реализацией проектов. Величины рисков также экспертно оцениваются в баллах.

В работе [293] предлагается многокритериальная модель, позволяющая находить множества недоминируемых (парето-оптимальных) решений, представляющих собой набор допустимых портфелей проектов. При этом полезность портфеля проектов может рассматриваться с позиций максимизации ценности, стратегического соответствия либо сбалансированности портфеля (по наличию в портфеле проектов разной длительности, с разными уровнями риска, разной экономической ценности).

В статье [23] предложена модель оптимизации портфеля проектов по повышению ИКО малого предприятия. Целевая функция формируется на основе использования балльных оценок степеней достижения целевых значений показателей, характеризующих каждый из четырех ключевых компонентов ИКО: человеческого капитала, структурного капитала, инновационного капитала и потребительского капитала. Ограничения в модели формируются в отношении трудозатрат по проектам.

В работе [210] предлагается модель дискретного линейного программирования. Целевая функция представлена функцией полезности, формируемой методом аддитивной свертки, с ограничениями на ресурсы. Функция полезности формируется как взвешенная сумма компонентов устойчивого роста, обновления и эффективного использования человеческого, организационного, потребительского капиталов. В работе не представлена декомпозиция компонентов на составляющие нижних уровней иерархии, апробация представленной модели также отсутствует.

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, организационного и отношенческого капитала.

Значительное количество различных моделей оптимизации развития человеческого капитала предлагается в работах Л. С. Мазелиса с соавторами. Часть работ посвящена решению задачи определения оптимальной структуры инвестиций в человеческий капитал [368, 371].

Другие работы посвящены оптимизации портфеля проектов по повышению человеческого капитала. В работе [123] разработана динамическая модель формирования оптимального плана стратегических мероприятий в области развития человеческого капитала бизнес-единиц университета. В статье [370] данная задача решается в нечеткой постановке. В работе [122] аналогичная задача решается уже на мезоуровне (на уровне региона). В исследовании [119] разработана двухуровневая модель формирования оптимального портфеля региональных проектов для достижения стратегических ориентиров развития региона. Модель учитывает влияние инвестиций в региональный человеческий капитал на уровень его развития и влияние развития человеческого капитала региона на уровень социально-экономического развития региона. Данная модель в нечеткой постановке описана в работе [369].

Развитие организационного капитала организации в значительной степени осуществляется через рационализацию производственных процессов. В этой связи к портфельной оптимизации в отношении организационного капитала могут быть отнесены следующие работы. В статье [129] решается задача оптимизации портфеля технических решений с помощью методов дискретного программирования. В работе [224], в которой предлагается модель оптимизации портфеля проектов по развитию производственного комплекса, следует отметить, что данная модель может быть применима не только к развитию организационного капитала, но и к оптимизации развития отношенческого капитала, уровень развития которого оценивается с помощью индекса конкурентоспособности, характеризующего инвестици-

онную и инновационную активность производственного комплекса. Развитие данной модели и ее апробация на примере энергомашиностроительного комплекса рассматриваются в статье [101].

Развитие отношенческого капитала организации осуществляется за счет формирования комплекса связей и взаимодействий организации с ее стейкхолдерами. В этой связи при принятии решений о выборе портфеля проектов могут учитываться специфические интересы различных групп стейкхолдеров, их явные и неявные цели, а также более широкие аспекты стратегической ценности, такие как социальная, экологическая ценность или ценность знаний [255]. В работе [341] предложена модель оптимизации, в которой целевой функцией является социальный эффект портфеля проектов, состоящий, например, в повышении квалификации и заработной платы персонала, решении социальных проблем коллектива или других сообществ, связанных с данными проектами. Нечеткая модель оптимизации портфеля проектов организации, позволяющая учитывать социальную значимость и государственную важность проектов, предложена в статье [46]. Нечеткие модели оптимизации портфеля проектов организации, позволяющие учитывать интересы и требования широкого круга стейкхолдеров, разработаны в работах [352, 353].

Вместе с тем использование моделей портфельной оптимизации в отношении отдельных структурных компонентов в рамках решения задачи развития ИКО осложняется тем, что реализация отдельных проектов может способствовать развитию не одного 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.

Таким образом, разработка и апробация нечетких моделей оптимизации портфеля проектов по повышению ИКО как иерархической системы с учетом рисков является актуальной и позволит осуществить его эффективное развитие. Рассматривается задача оптимизации портфеля проектов по повышению ИКО с учетом рисков и ограничений по объемам инвестирования. Предполагается, что сформировано каузальное поле показателей развития ИКО, представленное в виде иерархической структуры (см. п. 5.2) [74, 75].

Двигаясь снизу вверх по иерархии, мы можем получить нечеткие значения всех показателей развития ИКО различных уровней. Для этого могут быть использованы системы нечеткого вывода, включающие сформированные базы нечетких продукционных правил, и алгоритмы нечеткого вывода.

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 .

Для моделирования внутренних и внешних условий применим сценарный подход: 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 [124].

Вероятности сценариев также оцениваются экспертно в некоторой лингвистической шкале и переводятся в нечеткие множества в соответствии с заданными функциями принадлежности. Экспертные оценки весов сценариев также проверяются на согласованность и усредняются с учетом весов экспертов. Соответственно, нечеткие вероятности сценариев имеют функции принадлежности, близкие к гауссианам.

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 последующей

проверкой на согласованность и усреднением по отдельным сценариям. Таким образом, они также представляют собой нечеткие числа гауссова типа.

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.

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

- нечеткие изменения $A_n^l = (a_{n1}^l, a_{n2}^l, \dots, a_{nK}^l)$ 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 ;
- нечетким объемом необходимых для своей реализации финансовых ресурсов B_n .

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

Изменения $A_n^l = (a_{n1}^l, a_{n2}^l, \dots, a_{nK}^l)$, 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 $A_n^l = (a_{n1}^l, a_{n2}^l, \dots, a_{nK}^l)$ 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 :

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

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

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

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 $\sigma_{port}^2 = \sum_{i,j=1}^N y_i y_j v_{ij}$.

Используя введенные выше предположения, соотношения и обозначения, предлагается формирование портфеля проектов осуществлять с помощью следующих моделей.

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:

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

Сформулированные модели представляют собой нечеткие задачи булева квадратичного программирования.

Данные задачи могут быть сведены к четким задачам булева квадратичного программирования с помощью приемов, описанных в работах [14, 302, 450]. Такой подход к переходу от нечетких задач оптимизации к четким обладает некоторыми недостатками. В частности, в формуле перехода от нечетких ограничений сверху на риск или на финансовые ресурсы в первой модели участвуют абсциссы лишь двух правых вершин трапеции (трапециевидной функции принадлежности). При этом правые границы нечетких значений ковариационной матрицы существенно превосходят по модулю абсциссы остальных трех вершин трапеции. В результате возникают искусственно большие значения вспомогательных ограничений на риск. Во второй модели в формуле перехода от нечеткого ограничения снизу на мат. ожидание к четкому ограничению используются лишь две левые вершины трапеции. В результате четкие вспомогательные ограничения на мат. ожидание получаются искусственно малыми. Кроме того, возникают ограничения на использование методов дефаззификации нечеткого риска и нечеткого бюджета отобранного портфеля проектов. Например, использование

наиболее распространенного метода дефаззификации (центра тяжести) становится нецелесообразным [372].

Заметим также, что в нашем случае значения переменных моделей являются нечеткими числами гауссова, а не трапезоидного типа. В этой связи предлагается другой способ сведения предложенных нечетких задач оптимизации к четким, а именно: предлагается дефаззифицировать нечеткие суммы в задачах (4) и (5) для каждого портфеля проектов (набора переменных y_n), а также ограничения в правых частях неравенств. В этом случае дефаззификация может быть проведена в том числе методом центра тяжести.

Продемонстрируем использование предложенных моделей на примере ВВГУ. В п. 5.2 было сформировано каузальное поле показателей развития ИК вуза, представленное в виде иерархической структуры (рис. 5.2). Были получены значения всех показателей развития ИКО нижнего уровня в виде нечетких чисел гауссова типа. Далее, были рассчитаны нечеткие значения всех показателей развития ИКО всех уровней иерархии.

Рассмотрим восемь стратегических мероприятий (проектов), способствующих развитию ИК университета (табл. 5.11).

Таблица 5.11

Проекты по развитию ИК ВВГУ

Номер проекта	Название проекта	Бюджет проекта (параметры аппроксимирующей гауссианы)	
		μ, млн руб.	σ
1	Проведение обучения преподавателей цифровым образовательным технологиям, в том числе технологиям создания MOOK	12,24	1,71
2	Организация стажировок преподавателей на предприятиях	5,18	0,82
3	Совершенствование системы материального и нематериального поощрения и стимулирования персонала	20,93	2,32
4	Выявление запросов стейкхолдеров (абитуриентов, родителей, студентов,	3,87	0,45

Номер проекта	Название проекта	Бюджет проекта (параметры аппроксимирующей гауссианы)	
		μ , млн руб.	σ
	работодателей, педагогического сообщества) к университету		
5	Организация мероприятий (деловых, творческих, спортивных, профессиональных), направленных на сплочение коллектива	4,21	0,74
6	Развитие инфраструктурной составляющей университета	18,36	2,17
7	Проведение социально ориентированных и социально значимых мероприятий на базе университета	6,53	0,98
8	Комплексная поддержка развития научной деятельности в университете	20,34	3,19

Источник: составлено автором.

Также рассмотрим три сценария возможных изменений внутренней и внешней среды (условно назовем их пессимистичный, реалистичный и оптимистичный). Нечеткие вероятности этих сценариев аппроксимируются гауссианами со следующими параметрами: для пессимистичного сценария $\mu=0,2955$, $\sigma=0,0318$; для реалистичного сценария $\mu=0,5238$, $\sigma=0,0497$; для оптимистичного сценария $\mu=0,1974$, $\sigma=0,0226$.

В рамках сценариев экспертно в заданной лингвистической шкале (табл. 5.12) были определены изменения показателей развития ИКО нижнего уровня вследствие реализации каждого проекта.

Таблица 5.12

Терм-множество лингвистической переменной «влияние проекта P_i на показатель e_j »

Значение лингвистической переменной	Трапецевидная функция принадлежности
Очень слабое	$\langle 0; 0; 0,01; 0,03 \rangle$
Слабое	$\langle 0,02; 0,03; 0,05; 0,07 \rangle$
Среднее	$\langle 0,05; 0,07; 0,10; 0,12 \rangle$
Сильное	$\langle 0,10; 0,12; 0,15; 0,20 \rangle$
Очень сильное	$\langle 0,15; 0,20; 0,25; 0,25 \rangle$

Источник: составлено автором.

Средневзвешенные экспертные ответы в виде нечетких чисел гауссова типа частично приведены в табл. 5.13. Пустая ячейка в таблице означает, что реализация соответствующего проекта не приводит к изменению данного показателя. В таблице приведены только те показатели, изменение значений которых происходит вследствие осуществления двух или более проектов.

Таблица 5.13

Нечеткие изменения показателей развития ИКО нижнего уровня в результате осуществления проектов в рамках сценариев (фрагмент)

Показатели ИКО Номера проектов	I_{1211}	I_{1221} (I_{214})	I_{211}	I_{3131}	I_{3111}	I_{3112}	I_{3113}
2				(0,241; 0,020) (0,139; 0,024) (0,078; 0,012)			
3	(0,150; 0,023) (0,090; 0,019) (0,035; 0,008)	(0,218; 0,013) (0,152; 0,030) (0,097; 0,011)	(0,220; 0,012) (0,225; 0,043) (0,153; 0,022)				
4				(0,210; 0,043) (0,231; 0,047) (0,121; 0,019)	(0,102; 0,026) (0,025; 0,007) (0,014; 0,006)	(0,153; 0,030) (0,075; 0,011) (0,028; 0,009)	(0,134; 0,040) (0,068; 0,014) (0,032; 0,011)
5		(0,241; 0,018) (0,141; 0,019) (0,081; 0,014)	(0,042; 0,013) (0,021; 0,005) (0,023; 0,006)				
6				(0,147; 0,038) (0,091; 0,015) (0,059; 0,007)		(0,153; 0,018) (0,085; 0,023) (0,050; 0,014)	
7					(0,049; 0,007) (0,010; 0,002) (0,005; 0,001)	(0,227; 0,015) (0,210; 0,023) (0,149; 0,011)	(0,212; 0,048) (0,142; 0,014) (0,065; 0,011)
8	(0,205; 0,027) (0,131; 0,031) (0,073; 0,012)		(0,099; 0,016) (0,023; 0,009) (0,024; 0,008)				

Источник: составлено автором.

На основе нечетких изменений показателей развития ИКО нижнего уровня с использованием алгоритма Мамдани были рассчитаны нечеткие изменения показателей развития ИКО всех уровней иерархии в результате осуществления проектов в рамках сценариев. В том числе были рассчитаны нечеткие изменения интегрального показателя ИКО, позволившие определить нечеткие удельные полезности проектов в рамках сценариев, мат. ожидания удельной полезности проектов и нечеткие элементы ковариационной матрицы удельных полезностей проектов.

В табл. 5.14 приведены некоторые результаты применения первой модели, когда программа развития университета формируется по критерию максимума

ожидаемой удельной полезности при ограничениях на величину риска программы и объем ресурсов.

Таблица 5.14

Моделирование формирования программы развития ИК университета
(максимизация ожидаемой полезности)

Бюджетное ограничение, млн руб.	Ограничение на риск портфеля	Номера проектов, вошедших в портфель	Номера проектов, не вошедших в портфель	Ожидаемая удельная полезность портфеля	Ожидаемый бюджет портфеля, млн руб.	Риск портфеля
25	0,1	1,2	3,4,5,6,7,8	0,31	17,42	0,0792
	0,25	1,2,7	3,4,5,6,8	0,50	23,95	0,2076
	0,4	2,4,7	1,3,5,6,8	0,61	15,58	0,3613
	0,55	1,2,4,5	3,6,7,8	0,68	25,5	0,4579
	0,7	2,4,5,7	1,3,6,8	0,76	19,79	0,6009
40	0,1	1,6,7	2,3,4,5,8	0,32	37,13	0,0847
	0,25	1,2,7	3,4,5,6,8	0,50	23,95	0,2076
	0,4	1,2,5,7	3,4,6,8	0,64	28,16	0,3957
	0,55	1,2,4,7	3,5,6,8	0,72	27,82	0,455
	0,7	2,4,5,6,7	1,3,8	0,82	38,15	0,6936
55	0,1	2,3,6	1,4,5,7,8	0,33	44,47	0,0998
	0,25	2,3,6,7	1,4,5,8	0,51	51	0,2401
	0,4	1,2,5,7	3,4,6,8	0,64	28,16	0,3957
	0,55	1,2,4,6,7	3,5,8	0,78	46,18	0,5338
	0,7	2,4,5,6,7	1,3,8	0,82	38,15	0,6936
70	0,1	2,3,6	1,4,5,7,8	0,33	44,47	0,0998
	0,25	2,3,6,7	1,4,5,8	0,51	51	0,2401
	0,4	1,2,3,4,6	5,7,8	0,65	60,58	0,3714
	0,55	1,2,4,6,7	3,5,8	0,78	46,18	0,5338
	0,7	1,2,3,4,6,7	5,8	0,83	67,11	0,6118
85	0,1	2,3,6	1,4,5,7,8	0,33	44,47	0,0998
	0,25	2,3,6,7	1,4,5,8	0,51	51	0,2401
	0,4	1,2,3,6,7,8	4,5	0,66	83,58	0,3719
	0,55	1,2,4,6,7	3,5,8	0,78	46,18	0,5338
	0,7	1,2,3,4,6,7,8	5	0,88	87,45	0,6747

Источник: составлено автором.

В табл. 5.15 приведены результаты применения второй модели, когда программа развития университета формируется по критерию минимума риска программы при ограничениях на объем ресурсов и величину ожидаемой удельной полезности.

Моделирование формирования программы развития ИК университета
(минимизация риска)

Бюджетное ограничение, млн руб.	Ограничение на полезность портфеля	Номера проектов, вошедших в портфель	Номера проектов, не вошедших в портфель	Ожидаемая удельная полезность портфеля	Ожидаемый бюджет портфеля, млн руб.	Риск портфеля
25	0,15	4	1,2,3,5,6,7,8	0,19	3,87	0,0417
	0,3	4,7	1,2,3,5,6,8	0,37	10,4	0,1448
	0,45	1,4,7	2,3,5,6,8	0,48	22,64	0,1888
	0,6	1,2,4,5	3,6,7,8	0,68	25,5	0,4579
	0,75	Невозможно сформировать оптимальный портфель проектов				
	0,9	Невозможно сформировать оптимальный портфель проектов				
40	0,15	4	1,2,3,5,6,7,8	0,19	3,87	0,0417
	0,3	1,4,8	2,3,5,6,7	0,34	36,45	0,1085
	0,45	1,4,7	2,3,5,6,8	0,48	22,64	0,1888
	0,6	1,2,5,7	3,4,6,8	0,64	28,16	0,3957
	0,75	2,4,5,7,8	1,3,6	0,81	40,13	0,6832
	0,9	Невозможно сформировать оптимальный портфель проектов				
55	0,15	1,3,8	2,4,5,6,7	0,18	53,51	0,024
	0,3	2,3,6	1,4,5,7,8	0,33	44,47	0,0998
	0,45	1,4,7	2,3,5,6,8	0,48	22,64	0,1888
	0,6	1,2,5,7	3,4,6,8	0,64	28,16	0,3957
	0,75	1,2,4,6,7	3,5,8	0,78	46,18	0,5338
	0,9	Невозможно сформировать оптимальный портфель проектов				
70	0,15	1,3,8	2,4,5,6,7	0,18	53,51	0,024
	0,3	2,3,6	1,4,5,7,8	0,33	44,47	0,0998
	0,45	1,4,7	2,3,5,6,8	0,48	22,64	0,1888
	0,6	1,2,3,4,8	5,6,7	0,64	62,56	0,36
	0,75	1,2,4,6,7	3,5,8	0,78	46,18	0,5338
	0,9	1,2,4,5,6,7,8	3	0,97	70,73	0,9061
85	0,15	1,3,6	2,4,5,7,8	0,18	51,53	0,024
	0,3	2,3,6	1,4,5,7,8	0,33	44,47	0,0998
	0,45	1,2,3,6,8	4,5,7	0,48	77,05	0,1927
	0,6	1,2,3,4,8	5,6,7	0,64	62,56	0,36
	0,75	1,2,4,6,7	3,5,8	0,78	46,18	0,5338
	0,9	1,2,3,4,5,7,8	6	0,96	73,3	0,8984

Источник: составлено автором.

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы.

1. Разработанные нечеткие модели вносят вклад в инструментальную составляющую теории портфельной оптимизации применительно к развитию ИК. Модели позволяют решать задачу оптимизации программы развития ИКО как единой иерархической

системы с учетом рисков. Этим они выгодно отличаются от существующих моделей портфельной оптимизации в отношении отдельных основных структурных компонентов ИКО. Отличие предложенных моделей от известных моделей оптимизации портфеля проектов по повышению ИКО заключается в определении нечеткой полезности портфеля и рисков в рамках сценарного подхода. Апробация моделей на примере конкретной организации (крупного регионального университета) демонстрирует возможность их практического применения.

2. Предложенный метод формирования оптимального портфеля проектов по развитию ИКО является универсальным в том смысле, что он применим к различным типам организаций разной отраслевой принадлежности. Представление ИКО в виде многоуровневой иерархической системы будет универсальным для трех верхних уровней (интегральный показатель ИКО, основные структурные компоненты ИКО, типы когнитивной активности и соответствие между типами когнитивной активности и структурными компонентами ИКО). При этом элементы двух нижних уровней иерархии могут значительно отличаться для различных организаций.

3. Все основные этапы метода являются стандартными, однако могут различаться используемые системы нечеткого логического вывода (базы нечетких продукционных правил и алгоритмы нечеткого вывода), а также методы дефаззификации.

4. Сведение поставленных задач нечеткой оптимизации к четким задачам булева квадратичного программирования может осуществляться различными способами, каждый из которых обладает своими достоинствами и недостатками. Использование в качестве значений переменных моделей нечетких чисел гауссова типа нивелирует некоторые из этих недостатков, возникающих для трапециевидных нечетких чисел.

5. Гибкость модели определяется возможностью формирования набора показателей ИКО нижнего уровня иерархии, наиболее соответствующего специфике конкретной организации в сложившихся условиях, а также требованиям лица, принимающего решения. Кроме того, есть возможность выбора произвольных функций принадлежности не-

четких переменных модели, используемых систем нечеткого логического вывода (баз нечетких продукционных правил и алгоритмов нечеткого вывода), методов дефазификации. Преимущества модели определяются также ориентацией на стратегию при формировании каузального поля показателей развития ИКО, возможностью количественной оценки «качественных» показателей ИКО с учетом уровней компетентности экспертов в различных сферах деятельности организации, возможностью нечеткой оценки необходимых для осуществления проектов финансовых ресурсов, возможностью нечеткой оценки полезностей проектов в рамках сценарного подхода, возможностью нечеткой оценки рисков.

6. В практическом использовании модели могут возникнуть следующие сложности. Отсутствие формализованной стратегии развития образовательной организации не позволит корректно сформировать каузальное поле показателей ИКО. С другой стороны, сама постановка задачи развития ИКО вне связи со стратегией развития организации в целом вряд ли допустима. Расчеты значений нечетких переменных модели достаточно сложны, требуется соответствующее программное средство. Проблема трудоемкости сбора значений экзогенных переменных модели решается следующим образом. Большая часть значений «количественных» показателей ИКО нижнего уровня, как правило, содержится в системе управленческого учета организации. Получение экспертных оценок «качественных» показателей облегчается разделением вопросов между различными экспертами, а также программной реализацией процедур проведения экспертного опроса и обработки экспертных ответов.

Практическая значимость полученных моделей определяется возможностью их использования в контуре стратегического управления в качестве инструментария поддержки принятия управленческих решений. Схематично данный процесс показан на рис. 5.3.

Концептуальная схема формирования каузального поля показателей ИКО, операционализованная путем разработки нечеткой экономико-математической модели, позволяет определить требуемые параметры реализации процессов формирования и развития ИКО и сформировать комплекс решаемых задач на этапе планирования.

Нечеткая модель количественной оценки ИКО обеспечивает возможность мониторинга движения к поставленным целям за счет идентификации уровня развития, достигнутого его элементами на различных уровнях иерархии.

Нечеткие модели оптимизации портфеля проектов развития ИКО с учетом рисков позволяют сформировать программу развития ИКО с учетом нечетких оценок полезностей проектов, необходимых финансовых ресурсов и рисков, т. е. реализовать функцию организации управленческого воздействия на элементы ИКО с целью его эффективного развития.

Полученная совокупность результатов предполагает их использование лицом, принимающим решение, которое реализуется в контуре стратегического управления и обеспечивает циклический характер действий в соответствии с получаемым результатом, что подтверждает их практическую направленность. На рисунке с помощью цветового выделения показаны субъекты, осуществляющие разные виды действий в контуре стратегического управления, причем возможна ситуация, когда за одно и то же действие отвечает более одного субъекта, что показано посредством диагональной штриховки с использованием различных цветов. Использование предложенного в пп. 6–8 защищаемых положений инструментария происходит в рамках компонента анализа и планирования представленного контура управления.

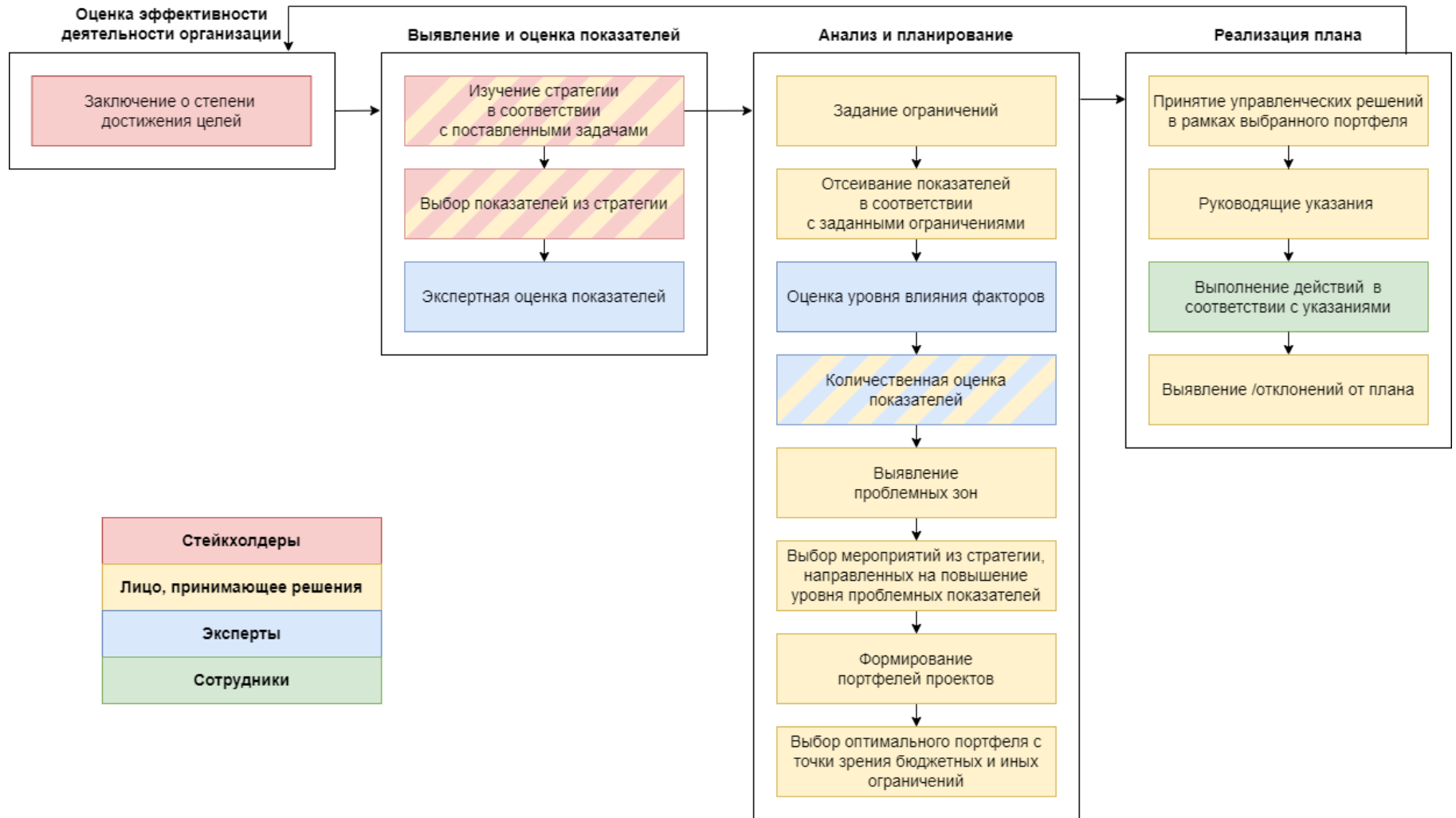


Рис. 5.3 – Использование инструментария поддержки принятия управленческих решений в контуре стратегического управления организацией

Источник: составлено автором

Выводы по главе 5

1. Развитие теории ИК за счет введения в нее концепции имплицитности предполагает рассмотрение ИКО как имплицитного фактора, процесс формирования которого в значительной степени определяется влиянием скрытых факторов, чье воздействие выражено неявно и трудно формализуется. В настоящее время процесс отбора эксплицитных и имплицитных факторов, воздействующих на ИКО, в отечественных и зарубежных исследованиях не формализован. Чтобы восполнить данный пробел, в рамках исследования предложена концептуальная схема формирования каузального поля показателей развития ИКО в увязке со стратегией организации и типами когнитивной активности.

2. Операционализация схемы осуществлена путем разработки нечеткой экономико-математической модели, позволяющей выявлять эксплицитные и имплицитные факторы ИКО. Основной особенностью модели является возможность нечеткого задания «границ отсечения» эксплицитных и имплицитных факторов.

3. Представленные результаты апробации модели позволили получить наборы эксплицитных и имплицитных факторов ИК университета для различных «границ отсечения» с использованием различных методов дефаззификации.

4. Природа ИКО как имплицитного фактора обуславливает целесообразность использования нечетко-множественных моделей и методов в целях его оценки, значительным преимуществом которых является также возможность формализации различного рода неопределенностей и количественной оценки рисков.

5. Использование нечеткого инструментария применительно к оценке ИКО позволило разработать нечеткую модель, позволяющую количественно оценить ИКО, в том числе основные компоненты ИКО; способности к различным видам когнитивных активностей, обеспечивающих развитие ИКО; эксплицитные и имплицитные факторы ИКО.

6. Важнейшими отличительными особенностями предлагаемой модели являются: способ формализации эксплицитных и имплицитных факторов как лингвистических переменных и перевода их значений в нечеткие множества; использование процедур

нечеткой логики в иерархической структуре с возможными циклами; возможность получения числовых оценок разброса рассчитанных значений; повышение достоверности результатов за счет учета уровней компетентности экспертов в определенных сферах деятельности университета с использованием различных функций сглаживания.

7. Развитие ИКО происходит в результате реализации определенного набора (портфеля) проектов (мероприятий), составляющих в совокупности программу развития ИКО. Актуальной становится проблема принятия решений о выборе портфеля проектов в рамках программы развития. Использование нечетко-множественных моделей и методов в отношении ИКО позволило предложить нечеткие оптимизационные модели поддержки принятия решений о выборе портфеля проектов. Для моделирования внутренних и внешних условий применяется сценарный подход.

8. В первой модели в качестве нечеткой целевой функции используется ожидаемая удельная полезность портфеля проектов, в качестве ограничений – величина риска портфеля и объем финансовых ресурсов. Во второй модели в качестве нечеткой целевой функции выступает риск портфеля проектов, в качестве ограничений – величина ожидаемой удельной полезности и объем необходимых ресурсов. Ограничения в моделях также являются нечеткими. Нечеткие оптимизационные задачи сводятся к четким задачам булева квадратичного программирования.

9. Отличительной особенностью моделей является использование систем нечеткого вывода при расчете значений показателей развития ИК различных иерархических уровней. При этом экзогенные переменные моделей являются нечеткими числами гауссова типа. Это значительно отличает предложенные модели от подобных моделей, в которых нечеткие переменные были нечеткими числами трапезоидного типа.

10. Предложенные модели были апробированы на примере крупного регионального университета. Апробация показала возможность практического использования представленного инструментария. Разработанные модели обеспечивают возможности универсальности и гибкости, определяемые их применимостью к организациям, функционирующим в различных отраслях экономики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, обеспечили достижение цели исследования.

Достижение цели диссертации 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.

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. Одним из важнейших элементов научной новизны является рассмотрение процессов формирования и развития ИКО с позиции системно-динамического методологического подхода, учитывающего существенные изменения, которые происходят во внешней среде экономических субъектов в связи с цифровизацией экономики, и характер преобразования самого исследуемого объекта, а также факторов, оказывающих влияние на его формирование и развитие. Использование подхода применительно к ИКО обеспечит возможность создания инфраструктурных условий на макро- и мезоуровне, обеспечивающих формирование и развитие цифровой экономики.

В диссертации разработаны концептуальные основы методологии управления формированием и развитием ИКО, включающие в себя концептуальную модель ИКО с позиции категориально-системного подхода, структурно-компонентную схему ИКО с позиции методов категориальной символики, концептуальную схему формирования показателей каузального поля ИКО.

Автором исследованы теоретические основания, которые в совокупности с конкретизированным понятийным аппаратом ИКО, а также разработанной концептуальной схемой ИКО и структурной схемой ИКО позволили разработать теоретический

подход к управлению формированием и развитием ИКО. В рамках подхода представлено авторское определение ИКО, основанное на использовании метода двухуровневой триадической дешифровки. В качестве базовой характеристики ИКО обоснована когнитивная активность, отражающая основное условие возникновения различных видов ИКО, познавательную деятельность, которая осуществляется посредством различных психических процессов и состояний.

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.

На основании сформированного в результате использования положений категориально-системной методологии и теории динамических информационных систем представления об ИКО как о сложной динамической системе, проходящей ряд эволюционных преобразований в своем развитии, разработана эволюционная модель ИКО, сформированная с использованием категориального метода «Ряд информационных критериев», которая в сочетании с учетом влияния на процесс его развития имплицитных факторов составляет содержание дескриптивной составляющей методологии управления формированием и развитием ИКО. Методический инструментарий методологии представлен концептуальной моделью управления ИКО с использованием гомеостатического аппарата и организационной схемой управления ИКО на основе теории динамических информационных систем. Предложенные модели и схемы позволяют определить как возможные траектории развития ИКО с учетом имеющихся в наличии ресурсов, так и требования к ресурсам, необходимым для получения желаемого результата в виде определенного вида или совокупности компонентов ИКО.

Операционализация управленческих воздействий на ИКО в рамках методологии обеспечивается за счет ее инструментальной составляющей, включающей в себя нечеткую экономико-математическую модель отбора эксплицитных и имплицитных

факторов ИКО на основе использования концептуальной схемы формирования каузального поля показателей ИКО; нечеткую модель количественной оценки ИКО, включающую в себя сформированную иерархию показателей, декомпозирующих ИКО с учетом реализуемых в организации видов когнитивных активностей; нечеткие модели оптимизации портфеля проектов развития ИКО с учетом рисков.

Разработанная концептуальная схема формирования каузального поля показателей ИКО увязана со стратегией организации и типами когнитивной активности. В рамках использования схемы эксплицитные факторы ИКО отбираются по результатам оценки прямого влияния на ключевые показатели ИКО с помощью задания «границы отсечения». Имплицитные факторы ИКО отбираются по результатам оценки опосредованного влияния на ключевые показатели ИКО через эксплицитные факторы с помощью задания еще одной «границы отсечения». Схема отличается от ранее известных тем, что она основывается на использовании модифицированной сбалансированной системы показателей с учетом распределения показателей по типам когнитивной активности.

Представленная нечеткая модель количественной оценки ИКО обеспечивает возможность оценки отдельных компонентов и показателей, декомпозирующих его на различных уровнях иерархии. Посредством нечетко-множественных моделей и методов реализуется возможность оценки как количественных показателей ИКО, так и показателей, не измеряемых в количественном выражении, а также оценки интегрального показателя ИКО. Важнейшими отличительными особенностями модели являются: способ формализации эксплицитных и имплицитных факторов как лингвистических переменных и перевода их значений в нечеткие множества; использование процедур нечеткой логики в иерархической структуре с возможными циклами; возможность получения числовых оценок разброса рассчитанных значений; повышение достоверности результатов за счет учета уровней компетентности экспертов в определенных сферах деятельности университета с использованием различных функций сглаживания.

Нечеткие модели оптимизации портфеля проектов развития ИКО с учетом рисков обеспечивают возможность формализации различного рода неопределенностей и количественной оценки рисков посредством определения нечеткой полезности портфеля и рисков в рамках сценарного подхода, что позволяет формировать каузальное поле показателей развития ИКО с ориентацией на стратегию организации, обеспечивает возможность количественной оценки «качественных» показателей ИКО с учетом уровней компетентности экспертов в различных сферах деятельности организации, позволяет выполнять нечеткую оценку необходимых для осуществления проектов финансовых ресурсов, нечеткую оценку полезностей проектов в рамках сценарного подхода, нечеткую оценку рисков.

Возможность практического использования представленного инструментария была продемонстрирована на примере крупного регионального университета – Владивостокского государственного университета (ВВГУ). Результаты использования предложенной методологии применительно к ИК ВВГУ позволили выявить эксплицитные и имплицитные факторы ИКО, сформировать иерархию факторов, декомпозирующих его на различных уровнях, в увязке со стратегией развития вуза и с учетом возможных типов когнитивных активностей, реализуемых в нем; выполнить количественную оценку факторов ИКО и предложить меры управленческого воздействия, направленные на его оптимизацию. Представленный инструментарий обеспечивает возможности универсальности и гибкости, определяемые применимостью моделей к организациям, функционирующим в различных отраслях экономики. Этапы формирования схемы эксплицитных и имплицитных факторов, ключевые компоненты моделей и используемые типы когнитивной активности являются стандартными. Вместе с тем конкретные количественные и качественные показатели, декомпозирующие ключевые компоненты ИКО, а также наборы мероприятий, направленных на оптимизацию ИКО, обеспечивают учет специфики конкретной организации.

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

Представленные в диссертации результаты являются взаимосвязанными и развивают методологию управления формированием и развитием ИКО на новых основаниях – положениях категориально-системной методологии, теории динамических информационных систем и теории имплицитности.

Содержание полученных в ходе исследования результатов позволяет сделать общий вывод, что поставленная цель – разработка методологии управления формированием и развитием интеллектуального капитала организации в цифровой экономике – достигнута.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверьянов А. Н. Системное познание мира: методологические проблемы. – М.: Политиздат, 1985. – 263 с.
2. Акаткин Ю. М., Карпов О. Э., Конявский В. А., Ясиновская Е. Д. Цифровая экономика: концептуальная архитектура экосистемы цифровой отрасли // Бизнес-информатика. – 2017. – № 4 (42). – DOI: 10.17323/1998-0663.2017.4.17.28.
3. Акопов А. С. Проблемы управления субъектом ТЭК в современных условиях. – М.: ЦЭМИ РАН, 2004. – 246 с.
4. Акопов А. С. Системно-динамический подход в управлении инвестиционной деятельностью нефтяной компании // Аудит и финансовый анализ. – 2006. – № 2. – С. 153–188.
5. Аксютина З. А. Взаимосвязь взаимодействия и социального воспитания в категориально-системном представлении // Вестник Омского университета. – 2012. – № 4. – С. 163–169.
6. Аксютина З. А. Категориально-системный подход к терапии метафорическими ассоциативными картами // Сибирский психологический журнал. – 202– № 88. – С. 135–143. – DOI: 10.17223/17267080/88/8.
7. Александрова А. В., Алетдинова А. А., Афтахова У. В. и др. Формирование цифровой экономики и промышленности: новые вызовы: монография / под ред. А. В. Бабкина. – СПб., 2018. – 660 с.
8. Алексеева Н. С. Уточнение структуры интеллектуального капитала на основе анализа дефиниций «отношенческий капитал» и «потребительский капитал» // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2019. – № 12 (4). – DOI: 10.18721/NE.12409.
9. Алехнович С. О., Слизовский Д. Е., Ожиганов Э. Н. Системно-динамическое моделирование: принципы, структура и переменные (на примере Московской области) // Вестник РУДН. Серия Политология. – 2009. – № 1. – С. 22–36.

10. Альтшулер А. И., Кузнецова Ю. В. Особенности системного подхода в теории организации // Казанская наука. – 2010. – № 8. – С. 105–111.
11. Андрусенко А. С., Карпенко А. П., Соколянский В. В., Ямченко Ю. В. Современные методы поисковой оптимизации в задаче определения параметров интеллектуального капитала. – М.: ООО «Издательство «Спутник+», 2019. – 106 с.
12. Анохин П. К. Избранные труды. Философские аспекты теории функциональной системы. – М.: Наука, 1978. – 395 с.
13. Анохин П. К. Очерки по физиологии функциональных систем. – М.: Медицина, 1975. – 448 с.
14. Аньшин В. М., Демкин И. В., Царьков И. Н., Никонов И. М. Применение теории нечетких множеств к задаче формирования портфеля проектов // Проблемы анализа рисков. – 2008. – Т. 5. – № 3. – С. 8–21.
15. Артамонов Д. А. Использование методологических схем в стратегическом планировании маркетинга // Подготовка специалистов экономического профиля в регионе: материалы I научно-методической конференции, Омский институт МГУК. – Омск: Наследие: Диалог-Сибирь, 1997. – С. 91–98.
16. Аузан А. А. Цифровая экономика как экономика: институциональные тренды // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. – 2019. – № 6. – С. 12–19.
17. Бабкин А. В., Буркальцева Д. Д., Костень Д. Г., Воробьев Ю. Н. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2017. – Т. 10, № 3. – С. 9–25. – DOI: 10.18721/ЖЕ.10301.
18. Багриновский К. А., Бендиков М. А., Хрусталева Е. Ю. Информационные технологии формирования и управления крупными научно-техническими проектами // Автоматика и телемеханика. – 1999. – № 8. – С. 154–162.
19. Багриновский К. А., Бендиков М. А., Хрусталева Е. Ю. Стратегия развития

- наукоемких производств как фактор ресурсосбережения / Препринт # WP/99/070. – М.: ЦЭМИ РАН, 1999. – 67 с.
20. Басаев З. В. Цифровизация экономики: Россия в контексте глобальной трансформации // Мир новой экономики. – 2018. – Т. 12, № 4. – С. 32–38. – DOI: 10.26794/2220-6469-2018-12-4-32-38.
21. Бауэр В. П., Федулов Ю. Г. Введение в теорию гибридной экономики: монография. – Тверь: Тверской государственный университет, 2020. – 288 с.
22. Белоусов Ю. В., Тимофеева О. И. Методология определения цифровой экономики // Мир новой экономики. – 2019. – №13(3). – С. 79–89. – DOI: 10.26794/2220-6469-2019-13-4-79-89.
23. Березовская Е. А., Крюков С. В. Формирование портфеля проектов, направленных на рост интеллектуального капитала организации // Вестник РГЭУ РИНХ. – 2009. – № 28. – С. 125–132.
24. Бернал Дж. Наука в истории общества. – М.: Издательство иностранной литературы, 1956. – 735 с.
25. Берталанфи Л. фон. История и статус общей теории систем // Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник. – М.: Наука, 1973. – С. 20–37.
26. Биктимеров В. А. Методика анализа цифрового содержимого для выявления закономерностей. ВІ-технологии и корпоративные информационные системы в оптимизации бизнес-процессов цифровой экономики: материалы VI Международной научно-практической очно-заочной конференции. – Екатеринбург: Издательство Уральского государственного экономического университета, 2019. – С. 30–31.
27. Блауберг И. В., Юдин Э. Г. Становление и сущность системного подхода. – М.: Наука, 1973. – 271 с.
28. Блауберг И. В., Садовский В. Н., Юдин Э. Г. Системный подход в современной науке // Проблемы методологии системных исследований. – М.: Мысль, 1970. – С. 7–48.

29. Бойко П. Д. Применение категориального аппарата в разработке административно-правовой процедуры развития агропромышленного комплекса Омской области // Вестник Омского университета. – 2013. – Вып 4. – С. 235–241.
30. Бондарь А. В., Жебентяева Н. А., Хостилович Э. Интеллектуальный капитал в экономической системе // Научные труды Белорусского государственного экономического университета. – Вып. 12 / [редкол.: В.Н. Шимов (гл. ред.) и др.]; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. экон. ун-т. – Минск : БГЭУ, 2019. – С. 47–55.
31. Боуш Г. Д., Верховец О. А., Грасмик К. И. Новый подход к управлению развитием инновационных кластеров с учетом внутрисистемных противоречий // Инновации. – 2012. – № 1. – С. 57–65.
32. Боуш Г. Д. Бизнес-кластеры: категориально-системное представление: монография. – Омск: ОмГУ, 2011. – 244 с.
33. Боуш Г. Д. Механизм функционирования кластеров предприятий: теория и методология исследования // Региональная экономика: теория и практика. – 2011. – № 3. – С. 59–66.
34. Боуш Г. Д. Методология научного исследования (в кандидатских и докторских диссертациях): учебник / Г. Д. Боуш, В. И. Разумов. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 227 с.
35. Боуш Г. Д. Управление кластерным развитием через противоречия в системе целей // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. – 2010. – № 3. – С. 5–12.
36. Боуш Г. Д. Формирование и развитие промышленных кластеров: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. – СПб: Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов, 2012. – 42 с.
37. Боуш Г. Д., Разумов В. И. Новый подход к конструированию экономических категорий (на примере бизнес-кластера) // Журнал экономической теории. – 2010. – № 4. – С. 18–26.
38. Боуш Г. Д., Разумов В. И. Формирование систем понятий для изучения объектов

- в экономике: опыт применения аппарата теории динамических информационных систем к бизнес-кластерам // Вестник НГУ. Серия: Философия. – 2011. – Т. 9, вып. 4. – С. 30–37.
39. Бурдые П. Практический смысл: пер. с фр. – СПб.: Алетейя; М.: Ин-т экспериментальной социологии, 2001. – 562 с.
40. Буряк В. В., Шостка В. И. Философия и история науки: эмерджентный научно-педагогический кластер университетского образования // Культура народов Причерноморья. – Симферополь, 2014. – № 275. – С. 179–181.
41. Бутенко Е. Д. Определение цифровой экономики. Мнения, взгляды, оценки // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2020. – № 3 (78). – С. 209–223. – DOI: 10.37493/2307-907X.2020.3.26.
42. Бухт Р., Хикс Р. Определение, концепция и измерение цифровой экономики // Вестник международных организаций. – 2018. – Т. 13, № 2. – С. 143–172. – DOI: 10.17323/1996-7845-2018-02-07.
43. Валишин Е. Н. Взаимодействие персонала и организации в современных условиях // Инновационная наука. – 2016. – № 9 (21). – С. 122–124.
44. Винер Н. Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине / пер. с англ. И. В. Соловьева и Г. Н. Поварова; под ред. Г. Н. Поварова. – 2-е изд. – М.: Наука; Главная редакция изданий для зарубежных стран, 1983. – 344 с.
45. Витрук Н. В. Избранное. – Том 2. Монографии. Комментарии. 1963–1990. – М.: РАП, 2012. – 735 с.
46. Волгина О. А., Лихошерст Е. Н., Морозов В. О., Волкова Н. А. Нечетко-множественная оптимизация портфеля проектов с учетом запросов стейкхолдеров в рамках программы импортозамещения Объединенной приборостроительной корпорации ГК «Ростех» // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2016. – № 4 (27). – С. 19–25. – <https://doi.org/10.18323/2221-5689-2016-4-19-25>.
47. Волкова А. А., Плотников В. А., Рукинов М. В. Цифровая экономика: сущность

- явления, проблемы и риски формирования и развития // *Управленческое консультирование*. – 2019. – № 4. – С. 38–49. – DOI 10.22394/1726-1139-2019-4-38-49.
48. Галезник И. А., Кельчевская Н. Р., Пелымская И. С. Идентификация интеллектуального капитала в сетях неформальных отношений в организации: случай российской сервисной компании [Электронный ресурс] // *Creative Economy*. – 2019. – № 13(6). – С. 1185–1204. – URL: https://www.researchgate.net/publication/334385050_Identifikacia_intellektualnogo_kapitala_v_setah_neformalnyh_otnosenij_v_organizacii_slucaj_rossijskoj_servisnoj_kompanii. – DOI: 10.18334/ce.13.6.40752 (дата обращения 21.03.2021).
49. Ганич Л. В. Определение роли человеческого капитала на каждом из этапов эволюции концепции цифровой экономики // *Новое в экономической кибернетике*. – 2022. – № 3. – С. 121–135.
50. Гапоненко А. Л., Орлова Т. М. Управление знаниями. Как превратить знания в капитал. – М.: Эксмо, 2008. – 400 с.
51. Гарафиева Г. И. Управление воспроизводством интеллектуального капитала [Электронный ресурс] // *Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета: электронный журнал*. – URL: <http://koet.syktu.ru/vestnik/2012/2012-1/3/3.htm> (дата обращения 02.02.2015).
52. Гатауллин И. И. Профиль интеллектуального капитала региона как инструмент повышения его конкурентоспособности: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Казань, 2018. – 213 с.
53. Глазьев С. Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики // *Экономическая наука современной России*. – 2012. – № 2 (57). – С. 8–27.
54. Глушков В. М. Кибернетика: вопросы теории и практики. – М.: Наука, 1986. – 480 с.
55. Голубецкая Н. П., Грибанов Ю. И., Репин Н. В. Трансформационные процессы:

- от индустриальной эпохи до цифровой // Экономика и управление. – 2018. – № 2(148). – С. 29–35.
56. Голубкин В. Н., Клеева Л. П., Патока Л. В. Интеллектуальный капитал в эпоху глобализации мировой экономики [Электронный ресурс] // Бизнес-образование. – 2005. – № 1 (18). – URL: https://www.ou-link.ru/pub/business_obraz_1_18.html (дата обращения 22.04.2021).
57. Горский Ю. М. Основы гомеостатики. Гармония и дисгармония в живых, природных, социальных и искусственных системах. – Иркутск: Изд-во ИЗА, 1998. – 337 с.
58. Гусейнов Ш. Р. Дематериализация активов, приносящих доход в цифровых компаниях // Научное обозрение. Серия 1: Экономика и Право. – 2018. – № 6. – С. 152–171. – DOI: 10.26653/2076-4650-2018-6-13.
59. Гусейнова Р. Ш. Интеллектуальный капитал: аспекты развития понятия // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 12-2(65). – С. 659–664.
60. Дайнеко В. Г., Дайнеко Е. Ю. Трансформация структуры интеллектуального капитала в период цифровизации экономики // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2021. – № 1. – С. 3–12. – DOI: 10.17308/econ.2021.1/3345.
61. Днепровская Н. В. Формирование инновационной среды цифровой экономики: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. – М., 2020. – 356 с.
62. Долан Э. Д., Домненко Б. И. Англо-русский словарь-справочник. – М.: Лазурь, 1994. – 542 с.
63. Дресвянников В. А., Лосева О. В. Комплексная методология оценки человеческого интеллектуального капитала. – М.: КноРус, 2012. – 256 с.
64. Дресвянников В. А., Лосева О. В. Экономический (предпринимательский) интеллектуальный капитал: понятие, структура, алгоритм управления // Ученые записки: электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2011. – № 1(17). – С. 97–104.

65. Дусь Ю. П., Разумов В. И. Учет и некоторые механизмы регулирования миграцией специалистов высшей квалификации // Личность. Культура. Общество. – 2006. – Т. VIII, № 3 (31). – С. 311–320.
66. Дусь Ю. П., Разумов В. И., Рыженко Л. И. К формированию модели движения человеческого капитала в современном обществе // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и Управление. – 2010. – № 2. – С. 11–23.
67. Дусь Ю.П. Миграция специалистов и научных кадров в мировом хозяйстве. – Новосибирск: Наука, 2006. – 268 с.
68. Емельянов В. В., Попов Э. В. Интеллектуальное имитационное моделирование в реинжиниринге бизнес-процессов // Программные продукты и системы. – 1998. – № 3. – С. 3–10.
69. Ермакова Ж. А., Корабейников И. Н. Эволюционный подход к исследованию управления адаптацией промышленной корпорации // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2012. – № 13 (149). – С. 115–122.
70. Ермоленко В. В., Попова Е. Д. Интеллектуальный капитал корпорации: сущность, структура, стратегии развития и модель управления // Человек. Сообщество. Управление. – 2012. – № 2. – С. 110–122.
71. Ефремов В. С. Бизнес-системы постиндустриального общества // Менеджмент в России и за рубежом. – 1999. – № 5. – С. 3–24.
72. Журавлева Г. П., Добрынин А. И. Инновации – основной фактор формирования модели новой экономики // Экономика и управление. – 2007. – № 6 (32). – С. 30–33.
73. Завалин Г. С., Недолужко О. В., Солодухин К. С. Формирование каузального поля показателей развития интеллектуального капитала организации: концепция и нечеткая экономико-математическая модель // Бизнес-информатика. – 2023. – Т. 17, № 3. – С. 53–69. – DOI 10.17323/2587-814X.2023.3.52.69.
74. Завалин Г. С., Солодухин К. С. Нечеткая модель выявления имплицитных факторов интеллектуального капитала организации // Стратегическое планирование

- и развитие предприятий: материалы XXIV Всероссийского симпозиума, Москва, 11–12 апреля 2023 г. / под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2023. – С. 375–378. – DOI: 10.34706/978-5-8211-0814-2-s2-23.
75. 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 VIII Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 27–30 апреля 2023 года. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. – С. 426–429. – <https://doi.org/10.18720/IEP/2023.1/116>.
76. Заде Л. А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. – М.: Мир, 1976. – 165 с.
77. Зинов В. Г. Интеллектуальная собственность современного предприятия: правовые и экономические аспекты в свете перспективы вступления России в ВТО // Материалы НПК «Интеллектуальная собственность как инструмент рыночной экономики». – Тверь: ТИИТП, 2007. – Ч. 1. – С. 9–54.
78. Зуева А. И. Баланс интересов искусственного интеллекта и человеческого капитала в цифровой экономике: вызовы и угрозы для устойчивого развития бизнеса и экономики // Экономика и социум: современные модели развития. – 2021. – Т. 11, № 1. – С. 71–86. – <https://doi.org/10.18334/ecsoc.11.1.111734>.
79. Иванов В. В., Малинецкий Г. Г. Цифровая экономика: от теории к практике // Инновации. – 2017. – № 12 (230). – С. 3–12.
80. Иванов С. В. Теоретические основы формирования экономики знаний // Социально-экономические явления и процессы. – 2011. – № 8. – С. 85–91.
81. Игумнов О. А. Социально-экономический смысл концепта «социальный капитал» [Электронный ресурс] // Вестник Евразийской науки. – 2019. – № 1. – URL: <https://esj.today/PDF/19ECVN119.pdf> (дата обращения 23.12.2020).
82. Иноземцев В. Л. К теории постэкономической общественной формации. – М.: Таурис, 1995. – 330 с. – ISBN 5-88987-010-6.

83. Исаева А. Э. Цифровая платформа как одна из доминантных бизнес-моделей цифровой экономики // Государственное управление. Электронный вестник. – 2022. – № 91. – С. 209–225. – DOI: 10.24412/2070-1381-2022-91-209-225.
84. Калужский М. Л. Маркетинговые сети в электронной коммерции: институциональный подход. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 402 с. – ISBN 978-5-4475-2549-1. – DOI 10.23681/274084.
85. Кашкинбаев А. Б., Джаксыбекова Г. Н. Оценка интеллектуального капитала: измерительная модель и эмпирическое исследование структуры и взаимосвязи элементов капитала // Экономика: стратегия и практика. – 2020. – Т. 15, № 3. – С. 207–221.
86. Кинг У., Клиланд Д. Стратегическое планирование и хозяйственная политика: пер. с англ. – М.: Прогресс, 1982. – 400 с.
87. Ковалев Д. В. Система сбалансированных показателей (BSC) – большая правильная ошибка? // Контроллинг. – 2006. – № 2(18). – С. 26–29.
88. Козлова К. С. Постиндустриальное общество как социально-философский объект // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики: в 2 ч. – Тамбов: Грамота. – 2012. – № 5 (19) – Ч. 1. – С. 82–88.
89. Козлова К. С. Сфера услуг (социально-философский аспект явления) [Электронный ресурс] // Вестник ОмГУ. 2011. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sfera-uslug-sotsialno-filosofskiy-aspekt-yavleniya> (дата обращения: 25.07.2022).
90. Козырев А. Н. Цифровая экономика и цифровизация в исторической перспективе // Цифровая экономика. – 2018. – Т. 1, № 1. – С. 5–19. – DOI: 10.34706/DE-2018-01-01.
91. Колодезникова М. В. Интеллектуальный капитал фирмы // Вестник науки. – 2020. – Т. 4, № 6 (27). – С. 54–56.

92. Кондаурова И. А. Знания и человеческий капитал в системе факторов производства новой экономики. Государственное и муниципальное управление // Ученые записки СКАГС. – 2016. – № 4. – С. 136–142.
93. Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. – М.: Экономика, 2002. – 767 с. – ISBN: 5-282-02181-1.
94. Коновалова М. Е., Кузьмина О. Ю., Михайлов А. М., Саломатина С. Ю. Предпринимательство в системе факторов производства // Вопросы экономики и права. – 2017. – № 4. – С. 33–36.
95. Коречков Ю. В., Леженина Л. А. Информационный капитал как новая форма интеллектуального капитала в экономических моделях цифровой экономики [Электронный ресурс] // Вестник Евразийской науки. – 2018. – Т. 10, № 3. – URL: <https://esj.today/PDF/53ECVN318.pdf> (дата обращения 29.09.2023).
96. Корниенко М. А. Лингвофилософия Ноама Хомского: от картезианской традиции к генеративной грамматике [Электронный ресурс] // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. – 2018. – № 43. – С. 88–100. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000636281>. DOI: 10.17223/1998863X/43/8.
97. Коротаева Е. В., Нефедова А. Н. Развитие когнитивной активности у старших дошкольников // Педагогическое образование в России. – 2012. – № 3. – С. 176–180.
98. Коуз Р. Фирма, рынок и право: пер. с англ. – М.: Новое издательство, 2007. – 224 с.
99. Коулман Дж. Капитал социальный и человеческий // Общественные науки и современность. – 2001. – № 3. – С. 121–139.
100. Кочеткова Н. В., Крамин Т. В. Интеллектуальный капитал в сфере образовательных услуг // Russian Journal of Economics and Law. – 2011. – № 1 (17). – С. 75–80.
101. Криворотов В. В., Калина А. В., Третьяков В. Д., Ерыпалов С. Е. Отбор оптимального портфеля проектов развития и повышения конкурентоспособности

- производственного комплекса // Проблемы развития территории. – 2018. – № 2 (94). – С. 27–46. – <https://doi.org/10.15838/ptd/2018.2.94.2>.
102. Крючков В. Н., Разумов В. И. Символ «пентаграмма» в диагностике состояния фирмы и модель Мак-Кинси «7S» // Труды I научно-практической конференции; под ред. Д. М. Радички, В. И. Разумова. – Омск, 1996. – Т. 1. – С. 69–77.
103. Кудина М. В., Воронов А. С., Леонтьева Л. С., Сажина М. А., Щеголева Н. Г. и др. Цифровая экономика как стратегический тренд инновационного развития/ под ред. М. В. Кудиной и А. С. Воронова. – М.: КДУ. – 2018. – 166 с.
104. Кудина М. В., Сухарева М. А. Социально-гуманитарное образование в экономике знаний // Государственное управление. Электронный вестник. – 2017. – № 65. – С. 6–22.
105. Кузнец С. Современный экономический рост: результаты исследований и размышлений. Нобелевская лекция // Нобелевские лауреаты по экономике: взгляд из России; под ред. Ю.В. Яковца. – СПб: Гуманистика, 2003. – 745 с.
106. Кузнецова С. Н., Кузнецов В. П. Вклад цифровой экономики в общую экономику России // Научное обозрение: теория и практика. – 2018. – № 6. – С. 177–184.
107. Кузьмин А. М. Инфраструктура развития человеческого потенциала организации: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – М., 2007. – 25 с.
108. Курегян С. В. Электронная экономика, искусственный интеллект и экономическая теория // Экономика сегодня. – 2019. – № 10. – С. 41–47.
109. Лапыгин Ю. В. Системное решение проблем. – М.: Эксмо, 2008. – 212 с.
110. Ларин С. Н., Ноакк Н. В., Соколов Н. А. Обоснование разделения понятий интеллектуальный потенциал и интеллектуальный капитал в современной деятельности предприятий // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – № 6-2. – С. 15–22.
111. Ленская С. А., Эскиндаров М. А., Мосин В. В., Епихина Г. М. Интеллектуальный капитал фактор экономического развития современной России. – М.: Высшая школа, 2002. – 92 с.

112. Леонтьев Б. Б. Цена интеллекта. Интеллектуальный капитал в российском бизнесе. – М.: Акционер, 2002. – 196 с.
113. Лисенкова В. С., Сидняев Н. И., Соколянский В. В. Многокритериальная оптимизация расходов на элементы интеллектуального капитала высокотехнологичных предприятий // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Т. 10, № 3. – С. 1275–1286.
114. Лихачева Т. Л. «Экономика знаний» и знания экономики: ретроспективный анализ // Экономика и социум: современные модели развития. – 2018. – Т. 8, № 1(19). – С. 141–158.
115. Лосева О. В. Развитие методологии оценки инновационного капитала региона // Инновационное развитие экономики. – 2017. – № 5 (41). – С. 27–35.
116. Луговой Р. А. Инновационный подход к процессу стратегического управления вузом на основе системы сбалансированных показателей: дис. ... канд. экон. наук. – Владивосток, 2006. – 159 с.
117. Лузин Н. А. Эволюция теории интеллектуального капитала // Челябинский гуманитарий. – 2013. – № 2 (23). – С. 21–29.
118. Лурия А. Р. Язык и сознание / под ред. Е. Д. Хомской. – М: Изд-во Моск. унта, 1979. – 320 с.
119. Лю Б. Теория и практика неопределенного программирования. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 416 с.
120. Мазелис Л. С., Солодухин К. С. Нечеткая модель анализа рисков развития социально-экономической системы на основе стейкхолдерского подхода // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. – 2017. – Т. 3, № 3. – С. 242–260. – DOI: 10.21684/2411-7897-2017-3-3-242-260.
121. Мазелис Л. С. Лавренюк К. И. Формирование инвестиционной стратегии управления человеческим капиталом кафедры университета на основе нечеткой динамической модели // Университетское управление: практика и анализ.

- 2015. – №4 (98). – С. 76–86.
122. Мазелис Л. С., Лавренюк К. И., Красова Е. В., Красько А. А. Динамическая оптимизационная модель формирования оптимального портфеля стратегических проектов региона для максимального продвижения по развитию человеческого капитала // Тренды и управление. – 2019. – № 4. – С. 31–45. – <https://doi.org/10.7256/2454-0730.2019.4.31874>.
123. Мазелис Л. С., Лавренюк К. И., Лихошерст Е. Н. Динамическая модель формирования оптимального портфеля стратегических мероприятий в области развития человеческого капитала университета // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2017. – № 1 (28). – С. 31–38. – <https://doi.org/10.18323/2221-5689-2017-1-31-38>.
124. Мазелис Л. С., Солодухин К. С., Чен А. Я. Нечеткие модели оптимизации портфеля проектов университета с учетом влияния на характеристики отношений со стейкхолдерами // Университетское управление: практика и анализ. 2017. – Т. 21, №5 (111). – С. 51–63.
125. Макаревич О. В. Интеллектуальный капитал предприятия: факторы появления и функции // Danish Scientific Journal. – 2020. – № 35-4. – С. 26–28.
126. Макаров П. Ю. Сущность категории «интеллектуальный капитал» с позиции системного подхода // Вестник Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. Серия: экономические науки. – 2015. – № 3(5). – С. 78–85.
127. Маркс К. Капитал. Т. 1. – М: Госполитиздат, 1952. – 794 с.
128. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2 изд. Т. 25, ч. 2. – М: Госполитиздат, 1962. – 552 с.
129. Мартынов О. Ю. Формирование оптимального портфеля технических решений при создании наукоемкой продукции // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Технические науки. – 2011. – № 4 (32). – С. 233–235.

130. Масюк Н. Н., Бушуева М. А., Герасимова А. А. Управление знаниями в условиях цифровых трансформаций // Актуальные аспекты развития науки и общества в эпоху цифровой трансформации: сборник материалов VII Международной научно-практической конференции, Москва, 28 апреля 2023 года. – М.: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство АЛЕФ», 2023. – С. 133–136. – DOI 10.34755/IROK.2023.47.76.100.
131. Масюк Н. Н., Пугач А. А. Организационные изменения в бизнес-структурах в контексте цифровых трансформаций // Актуальные аспекты развития науки и общества в эпоху цифровой трансформации: сборник материалов II Международной научно-практической конференции, Москва, 28 октября 2022 года. – М.: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство АЛЕФ», 2022. – С. 206-210. – DOI 10.34755/IROK.2022.10.44.057.
132. Менш Г. Технологический пат: инновации преодолевают депрессию. – М.: Прогресс, 1995. – 211 с.
133. Месарович М., Такахара Я. Общая теория систем: математические основы. – М.: Мир, 1978. – 312 с.
134. Милосердова Е. В. Имплицитность как лингвопрагматическая категория и ее роль в разных типах дискурса // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2011. – Т. 104, № 12-2. – С. 727–732.
135. Мильнер Б. З., Румянцева З. П., Смирнова В. Г., Блинникова А. В. Управление знаниями в корпорациях / под ред. д-ра эконом. наук, проф. Б. З. Мильнера. – М.: Дело, 2006. – 304 с.
136. Минаев Ю. Н., Филимонова О. Ю., Минаева Ю. И. Индекс нечеткости нечетких множеств в контексте концепции data mining // Проблемы информатизации и управления. – 2012. – Т. 3, № 39. – С. 95–101.
137. Минасян Л. А., Казьмина Л. Н., Бадалянц С. В. и др. Развитие цифровой экономики в России как ключевой фактор экономического роста и повышения качества жизни населения: монография. – Н. Новгород: Профессиональная наука, 2018. – 131 с.

138. Миндели Л. Э., Пипия Л. К. Концептуальные аспекты формирования экономики знаний // Проблемы прогнозирования. – 2007. – № 3. – С. 115–136.
139. Морозов В. О., Солодухин К. С., Чен А. Я. Нечетко-множественные методы стратегического анализа стейкхолдер-компаний // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 2-1. – С. 179–183.
140. Мукимова Н. Р. Инновационное развитие человеческого потенциала в условиях цифровой экономики // Политехнический вестник. Серия: Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2021. – № 4 (56). – С. 75–84.
141. Назаров Д. М. Методика декомпозиции уровней корпоративной культуры труда на основе нечетких классификаций [Электронный ресурс] // Вестник экономической безопасности. – 2010. – № 10. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-dekompozitsii-urovney-korporativnoy-kultury-truda-na-osnove-nechetkih-klassifikatsiy> (дата обращения: 14.07.2022).
142. Назаров Д. М. Алгоритм построения функции принадлежности нечеткого понятия «корпоративная культура» // Экономика и социум. – 2014. – № 2-3 (11). – С. 643–646.
143. Назаров Д. М. Методология нечетко-множественной оценки имплицитных факторов в деятельности организации. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2016.
144. Назаров Д. М. Модель оценки имплицитных факторов на основе нечетко-множественных описаний // Известия ДВФУ. Экономика и управление. – 2016. – № 4 (80). – С. 3–17. – <https://doi.org/10.5281/zenodo.220793>.
145. Назаров Д. М. Модель рефлексивного отбора имплицитных показателей управленческой деятельности организации // Вестник СПбГУ. Экономика. – 2017. – Т. 33, № 3. – С. 498–518. – <https://doi.org/10.21638/11701/spbu05.2017.308>.
146. Назаров Д. М. Нечеткая модель исследования влияния имплицитных факторов // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2015. – № 3(59). – С. 138–144.

147. Назаров Д. М. Теоретические и методические основы нечетко-множественной оценки имплицитных факторов управления организацией: специальность 08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики»: дис. ... д-ра экон. наук. – 2017. – 340 с.
148. Назаров Д. М. Фундаментальные основы имплицитности в системе экономического развития организации // Известия СПбГЭУ. – 2015. – № 3 (93). – С. 7–14.
149. Найт Ф. Х. Риск, неопределенность и прибыль: пер. с англ. – М.: Дело, 2003. – 360 с.
150. Насырова С. И. Эволюционные аспекты экономики, ориентированной на человека, в категориально-системной методологии // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. – 2021. – № 6. – С. 202–223.
151. Недолужко О. В. Идентификация интеллектуального капитала категориальным методом «Конечный информационный поток» // Экономическая наука современной России. – 2016. – № 4. – С. 129–140.
152. Недолужко О. В. Конструирование дефиниции категории «интеллектуальный капитал» // Журнал экономической теории. – 2015. – № 2. – С. 29–36.
153. Недолужко О. В. Новый подход к формированию понятийного пространства феномена интеллектуального капитала организации // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. – 2016. – № 2 (26). – С. 42–49.
154. Недолужко О. В., Солодухин К. С. Теоретико-методологические основы управления интеллектуальным капиталом с позиции категориально-системной методологии: монография. – Владивосток: Изд-во ВВГУ, 2022. – 128 с.
155. Недолужко О. В. Интеллектуальный капитал в категориях простой модели компенсационного гомеостата // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2018. – № 41. – С. 55–67. – DOI: 10.17223/19988648/41/4.
156. Недолужко О. В. Интеллектуальный капитал организации в категориях уни-

- версальной схемы взаимодействия его элементов // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2018. – Т. 7, № 2(23). – С. 242–246.
157. Недолужко О. В. Интеллектуальный капитал организации в категориях развернутой модели компенсационного гомеостата // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2021. – Т. 10, № 2(35). – С. 252–256. – DOI 10.26140/anie-2021-1002-0049.
158. 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.
159. Недолужко О. В. Исследование системы отношений между элементами интеллектуального капитала организации с использованием символьного метода «Пентаграмма» китайской философии у-син // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2018. – Т. 7, № 1(22). – С. 201–205.
160. Недолужко О. В. Оценка интеллектуального капитала организации в условиях цифровизации // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2022. – № 3. – С. 46–54. – DOI: 10.24143/2073-5537-2022-3-46-54.
161. Недолужко О. В. Тенденции развития теории и методологии интеллектуального капитала в цифровой экономике // Вестник Академии знаний. – 2024. – № 2 (61). – С. 316–323.
162. 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. – DOI 10.21684/2411-7897-2017-3-1-206-222.
163. Недосекин А. О. Применение теории нечетких множеств в бизнесе, экономике и финансах // «Нечеткие множества и мягкие вычисления в экономике и финансах» (FSSCEF-2004): материалы международной конференции. – Санкт-

- Петербург, 17–20 июня 2004 года. – СПб., 2004. – С. 1–9. – Available at: https://fsscef.narod.ru/2004/FSSCEF_N.pdf.
164. Недосекин А. О., Шкатов М. Ю., Абдулаева З. И. Разработка системы сбалансированных показателей для морской нефтегазовой смешанной компании с использованием нечетко-множественных описаний // Аудит и финансовый анализ. – 2013. – № 4. – С. 126–134.
165. Никитенкова М. А. Информационная инфраструктура США: государство и рынок. – М.: Academia, 2009. – 304 с. – ISBN 978-5-87444-335-1.
166. Николаева Ю. Р., Санталова М. С., Бунина Е. А. Управление интеллектуальным капиталом предприятия: монография. – Воронеж: Истоки, 2011. – 183 с.
167. Никоноров В. М. Классификации систем для управления // Наука Красноярья. – 2016. – Т. 5, № 5. – С. 146–160.
168. Новгородов П. А. Оценка стоимости интеллектуального капитала вуза: методический аспект // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2019. – Т. 20, № 1. – С. 78–94. DOI: 10.29141/2073-1019-2019-20-1-6.
169. Норец Н. К., Станкевич А. А. Цифровая экономика: состояние и перспективы развития // Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика: труды научно-практической конференции с международным участием, 17–22 мая 2017 г. / под ред. А. В. Бабкина. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – С. 173–179.
170. Облицова З. Г. Интеллектуальный капитал – важнейший ресурс организации // На пути к гражданскому обществу. – 2019. – № 2 (34). – С. 98–101.
171. Овчинникова А. В., Зимин С. Д. Система и системность как основа классификационного подхода к определению предпринимательских экосистем // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 495–510. – <https://doi.org/10.18334/epp.12.2.114177>.
172. Овчинский В. А. Типы контрактов и модели контрактного поведения // Вестник РГГУ. – 2013. – № 15 (116). – С. 101–109.

173. Орлова Л. Н. Управление интеллектуальным капиталом: риск-ориентированный подход // Государственное управление. – Электронный вестник. – 2020. – № 80. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-intellektualnym-kapitalom-risk-orientirovannyu-podhod>.
174. Паклин Н. А. Нечеткая логика — математические основы [Электронный ресурс]. – Loginom: официальный сайт. – Режим доступа: <https://loginom.ru/blog/fuzzy-logic> (дата обращения: 12.10.2023).
175. Панышин Ю. Б. Цифровая экономика: понятия и направления развития // Наука и инновации. – 2019. – № 3 (193). – С. 48–55.
176. Пеньевский И. М. Применение категориально-системной методологии при определении современных проблем планирования развития городов России // Вестник Омского университета. – 2010. – № 4. – С. 272–278.
177. Пермякова А. М. Модель формирования инновационного интеллектуального капитала фирмы // Журнал экономической теории. – 2007. – № 4. – С. 177–180.
178. Петров М. А. Теория заинтересованных сторон: пути практического применения // Вестник СПбГУ. Сер. Менеджмент. – 2004. – № 2.
179. Петрук Г. В. Знаниевая экономика: понятие и специфические черты // Научное обозрение. – 2015. – № 10. – С. 157–162.
180. Петрук Г. В., Боуш Г. Д. Формирование системы категорий для описания феномена знаниевых кластеров с применением аппарата теории динамических информационных систем // Научное обозрение. – № 14. – 2015. – С. 330–335.
181. Петти У. Экономические и статистические работы. – М.: Соцекгиз, 1940. – 324 с.
182. Полещенко К. Н., Разумов В. И., Сизиков В. П. Интеллектуальные технологии в ресурсном обеспечении инновационной деятельности // Инновации. – 2011. – № 7. – С. 86–89.
183. Портер М. Конкуренция: пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 608 с.

184. Пригожин И. А. Организация: системы и люди. – М.: Политиздат, 1983. – 176 с.
185. Приходько А. И. Имплицитность как способ скрытого оценивания // Актуальные проблемы филологии и педагогической лингвистики. – 2012. – № 14. – С. 48–54.
186. Разумов В. И. Категориально-системная методология в подготовке ученых: учеб. пособие. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2004. – 277 с.
187. Разумов В. И., Сизиков В. П. Информационные основы синтеза систем: в 3 ч. – Ч. I. Информационные основы системы знаний: монография. – 2007. – Омск: Изд-во ОмГУ, 266 с.
188. Разумов В. И., Сизиков В. П. Категориальный аппарат развития теоретического знания // Вестник Омского университета. – 2003. – Вып. 2. – С. 37–40.
189. Разумов В. И., Сизиков В. П. Основы теории динамических информационных систем. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2005. – 212 с.
190. Ракитов А. И. Общество, основанное на знаниях // Вестник Российской академии наук. – 2004. – № 277. – С. 598–605.
191. Рикардо Д. Начала политической экономии и податного налогообложения. – М.: АСТ, 2023. – 576 с.
192. Римская О. Н., Анохов И. В. Цифровые двойники и их применение в экономике транспорта // Стратегические решения и риск-менеджмент [Strategic Decisions and Risk Management]. – 2021. – № 12 (2). – С. 107–194.
193. Рогов В. Ю., Савченко Т. Б. Категориальные схемы, гомеостат в разработке производственной программы // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2021. – Т. 11, № 12-1. – С. 304–312. – DOI: 10.34670/AR.2021.32.76.019.
194. Родионов А. В. Приоритетные направления развития предпринимательского сектора в контексте обеспечения национальной экономической безопасности в условиях санкций, торговых войн и материализации стратегических угроз [Электронный ресурс] // Вестник Евразийской науки. – 2020. – Т. 12, № 2. – URL: <https://esj.today/PDF/30ECVN220.pdf> (дата обращения: 01.10.2023).

195. Романец И. И., Шелудько Е. Б. Роль бизнес-моделей в повышении конкурентоспособности компаний в цифровой экономике // Институты и механизмы инновационного развития: мировой опыт и российская практика: сборник статей 11-й Международной научно-практической конференции, 13–14 октября 2021 года. Т. 2. – Курск: Закрытое акционерное общество «Университетская книга», 2021. – С. 113–116.
196. Румана Б., Ричард Х. Определение, концепция и измерение цифровой экономики // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. – 2018. – Т. 13, № 2. – С. 143–172.
197. Румянцева З. П., Сундукова Г. М. Развитие интеллектуального капитала как важнейшая функция вузов // Вестник университета. – М.: ГУУ, 2008. – № 3 (24). – С. 98–102.
198. Савченко Ю. Ю. Интеллектуальный капитал и Индустрия 4.0: взаимодействие и факторы влияния // Креативная экономика. – 2023. – Т. 17, № 3. – С. 935–954. – DOI: 10.18334/ce.17.3.117363.
199. Сагатовский В. Н. Основы систематизации всеобщих категорий. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1973. – 412 с.
200. Сайфидинов Б., Девляшкина С. В., Ярополов С. А. Интеллектуальный капитал – один из основных ресурсов современного предприятия // Тенденции развития науки и образования. – 2019. – № 48-3. – С. 53–55.
201. Самарская Н. А. Аппарат категориально-системной методологии в исследовании охраны труда // Экономика труда. – 2023. – Т. 10, № 7. – С. 1113–1130. – DOI: 10.18334/et.10.7.117908.
202. Сидоренко В. Н. Системная динамика. – М.: ТЕИС, 1998. – 205 с.
203. Силкин В. В., Шарков Ф. И., Киреева О. Ф. Инвестиции в человеческий капитал: интеллектуальные, организационные и физические ресурсы // Коммунология. – 2023. – Т. 11, № 3. – С. 123–134. – DOI 10.21453/2311-3065-2023-11-3-123-134.

204. Соколов И. А., Куприяновский В. П., Намиот Д. Е., Дрожжинов В. И., Быков А. Ю., Синягов С. А., Карасев О. И., Добрынин А. П. Государство, инновации, наука и таланты в измерении цифровой экономики (на примере Великобритании) // *International Journal of Open Information Technologies*. – 2017. – № 6. – С. 33–48.
205. Соколянский В. В., Каганов Ю. Т., Волосникова М. С., Ишимцев В. И. Оптимизация параметров интеллектуального капитала на основе искусственной иммунной системы на примере компаний ИТ-сектора // *Естественные и технические науки*. – 2015. – № 6 (84). – С. 106–110.
206. Солодухин К. С. Постановка системы сбалансированных показателей в стейкхолдер-компаниях // *Контроллинг*. – 2009. – № 2(30). – С. 64–69.
207. Солодухин К. С., Дзина Г. А. Применение системы сбалансированных показателей в университете на основе теории заинтересованных сторон // *Контроллинг*. – 2009. – № 1(29). – С. 12–23.
208. Сорокин П. А. Главные тенденции нашего времени. – М.: Наука, 1997. – 416 с.
209. Сорокин П. А. Социальная и культурная динамика. – СПб: СПбХГУ, 2000. – 1054 с.
210. Степанова О. В., Ступак О. М. Алгоритм управління інтелектуальним капіталом // *БІЗНЕСІНФОРМ*. – 2022. – № 3. – С. 108–112. – <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2022-3-108-112>.
211. Страссман П. Информация в век электроники. – М.: Экономика, 1987. – 240 с.
212. Сухарева М. А. От концепции постиндустриального общества к концепции экономики знаний и цифровой экономики: критический анализ терминологического поля. Государственное управление // *Электронный вестник*. – 2018. – № 68. – С. 445–464.
213. Сэй Ж. Б. Трактат по политической экономии [Электронный ресурс]. – М.:

- Директ-Медиа, 2007. – 67 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=26847> (дата обращения: 26.09.2023).
214. Тарасова Е. М. Сущность интеллектуального капитала [Электронный ресурс]. – Publishing house Education and Science s.r.o. – URL: http://www.rusnauka.com/13_EISN_2009/Economics/45473.doc.htm (дата обращения: 22.01.2015).
215. Таров А. Г. Теоретические основы выбора решений при нечеткой исходной информации // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2017. – № 6. – С. 330–335.
216. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями. – М.: Экономика, 1989. – 71 с.
217. Терешкина Н. Е. Бизнес-модели инноваций в цифровой экономике // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Т. 12, № 1. – С. 179–194. – DOI: 10.18334/vines.12.1.114100.
218. Теслинов А. Г. Концептуальное проектирование сложных решений. – СПб.: Питер, 2009. – 288 с.
219. Тимиргалиев И.Н. Роль инвестиционной привлекательности в инновационном развитии экономики России // Экономика и социология. – 2014. – № 21. – С. 27–32.
220. Тихомиров А. Ф., Афрае А. В. Формирование и развитие интеллектуального капитала в системе управления человеческими ресурсами компании // Вестник ЗабГУ. 2017. – Т. 23, №10. – С. 111–119.
221. Тихонова А. Д. Роль сетевого потенциала организации в стратегии развития // Журнал экономической теории. – 2019. – Т. 16. – №4. – С. 875–880.
222. Толстова А. А. Среда как объект дизайна: определение понятия методом двухуровневой триадической дешифровки // Архитектон: известия вузов. – 2021. – № 2(74). – DOI: 10.47055/1990-4126-2021-2(74)-16.
223. Третьяк О. А. Своеобразие отношенческого подхода к стратегическому

- управлению // Российский журнал менеджмента. – 2009. — Т. 7, № 3. – С. 61–64.
224. Третьяков В. Д., Криворотов В. В., Калина А. В. Методический подход к отбору оптимального инвестиционного портфеля развития производственного комплекса // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. – 2013. – № 5. – С. 140–149.
225. Туган-Барановский М. И. Периодические и промышленные кризисы. История английских кризисов. Общая теория кризисов. – М.: Наука – РОСС-ПЭН, 1997. – 567 с.
226. Турова Э. Ю. Значение интеллектуального капитала в достижении устойчивых конкурентных преимуществ современной компании // Современная конкуренция. – 2010. – № 6 (84). – С. 65–73.
227. Удалых О. А. Теоретические аспекты исследования эффективности функционирования и развития социально-экономических систем // Сборник научных работ серии «Государственное управление». – 2020. – № 18. – С. 161–175.
228. Уемов А. И. Системный подход и общая теория систем. – М.: Мысль, 1978. – 272 с.
229. Фоменко А. А., Крикуха Ю. Ю. Онтологическая модель управления технико-тактической подготовкой квалифицированных борцов греко-римского стиля // Научный альманах. – 2017. – № 2-2(28). – С. 220–223.
230. Фурастье Ж. Великая надежда XX века. – М.: Наука, 2001. – 183 с.
231. Хвещкович Н. Концепции креативной энергии в теории интеллектуального капитала // Креативная экономика. – 2019. – № 7 (13). – С. 1293–1312.
232. Хоменко Е. Б. Цифровая экономика: актуальные вопросы теории и практики // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». – 2021. – Т. 31, № 1. – С. 45–52. – DOI: 10.35634/2412-9593-2021-31-1-45-52.
233. Хрусталева Е. Ю. Экономические проблемы развития наукоемких производств в современной России // Вестник МГУ. Серия 6: Экономика. – 1999. – № 4. – С. 5.
234. Цюцюра С. В., Криворучко О. В., Цюцюра М. І. Теоретичні основи та сутність

- управлінських рішень. Моделі прийняття управлінських рішень // Управління Розвитком Складних Систем. – 2012. – № 9. – Р. 50–58.
235. Черкасская Г. В. Социально-экономические системы: сущность и проблемы исследований // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. – 2009. – Т. 6, № 3. – С. 25–56.
236. Чернолес Г. В. Интеллектуальный капитал предприятия, основанного на новых знаниях: формирование, управление и стоимостная оценка. – СПб.: Центр стратегических исследований, 2008. – 166 с.
237. Черный В. В. Развитие экономики по законам цифрового общества: интеллектуальная активность и гравитационные эффекты // Современные тенденции в научном обеспечении АПК Верхневолжского региона: коллективная монография: в 2-х томах / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Верхневолжский аграрный научный центр». Т. 2. – Суздаль: Издательско-полиграфический комплекс «ПресСто», 2018. – С. 249–254.
238. Шабанов А. Г. Интеллектуальный капитал коммерческой фирмы как фактор конкурентоспособности: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – М., 2006. – 24 с.
239. Ширинкина Е. В. Экосистема как трансформация бизнес-моделей в цифровой экономике // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». – 2021. – Т. 1. – С. 267–269.
240. Шостка В. И., Буряк В. В., Габриелян О. А. Системный подход в контексте междисциплинарного характера современного научного знания // Вестник Института развития ноосферы. – 2018. – № 1. – С. 9–15.
241. Штапова И. С. Понятие отраслевого рынка и его когнитивное представление // Экономика и управление. – 2009. – № 5(54). – С. 185–190.
242. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия. – М.: Эксмо, 2008. – 864 с.
243. Юдин Э. Г. Системный подход и принцип деятельности. – М.: Наука, 1978. – 392 с.

244. Юдина М. А. Индустрия 4.0: перспективы и вызовы для общества // Государственное управление. Электронный вестник. – 2017. – № 60. – С. 197–215.
245. Яковец Ю. В. Эпохальные инновации XXI века. – М.: Экономика, 2004. – 444 с. – ISBN: 5-282-02382-2.
246. Якутин Ю. В. Российская экономика: стратегия цифровой трансформации (к конструктивной критике правительственной программы «Цифровая экономика Российской Федерации») // Менеджмент и бизнес-администрирование. – 2017. – № 4. – С. 27–52.
247. Aghion P., Blundell R., Griffith R. et al. Entry and productivity growth: Evidence from microlevel panel data // Journal of the European Economic Association. – 2004. – No 2(2&3). – P. 265–276. – DOI: 10.1162/154247604323067970.
248. Agle B. R., Mitchell R. K., Sonnenfeld J. A. (1999). Who matters to CEOs? An investigation of stakeholder attributes and salience, corporate performance, and EO values // Academy of Management Journal. – Vol. 42, No 5. – P. 507–525. – DOI: 10.2307/256973.
249. Ahmad F., Naseem Sh., Alyas T. et al. Forecasting of Intellectual Capital by Measuring Innovation Using Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System // International Review of Applied Sciences. – 2015. – vol. 2, no. 1. – P. 1–13.
250. Akerlof G., Spence M., Stiglitz J. L'asymetrie au coeur de la nouvelle microeconomie // Problemès econ. – 2001. – No 2734. – P. 19–24.
251. Albert S., Bradley K. Intellectual capital as the foundation for new conditions relating to organizations and management practices: working paper series. — Milton Keynes: Open University Business School, 1996. – No. 15.
252. Alderfer C. P. Existence, relatedness, and grows: human needs in organizational settings. – New York; London: Collier-Macmillan, 1972. – 198 p.
253. Amit R., Schoemaker P. J. Strategic assets and organizational rent // Strategic management journal. – 1993. – No 14(1). – P. 33–46.
254. Andreev V. A., Varkulevich T. V., Arnaut M. N. Using supply chain strategy in

- skilled workers migration: A consequence for the Russian Far East's economy // *International journal of supply chain management*. – 2019. – No 8(6). – P. 858–865.
255. Ang K., Killen K.P., Sankaran S. Value Constructs in Multi-stakeholder Environments that Influence Project Portfolio Decision Making // 15th Annual Conference of European Academy of Management (EURAM). – Warsaw, Poland, June 17–20, 2015.
256. Argyris C., Schön D. A. *Organizational learning II: Theory, method, and practice* (2nd ed.). – Reading, MA: Addison-Wesley, 1996. – 305 p.
257. Argyris C., Schön D. A. *Organizational learning: A theory of action perspective*. – Reading, MA: Addison-Wesley, 1978. – 344 p.
258. Arrow K.J. The economic implications of learning by doing // *The Review of Economic Studies*. Oxford Journals. – 1962. – Vol. 29 (3). – P. 155–173.
259. Arvan M., Omidvar A., Ghodsi R. Intellectual capital evaluation using fuzzy cognitive maps: A scenario-based development planning // *Expert Systems with Applications*. – 2016. – vol. 55. – P. 21–36. – DOI: 10.1016/j.eswa.2015.12.044.
260. Ashby W. R. *An introduction to cybernetics*. – United Kingdom: Chapman and Hall, 1957. – 295 p.
261. Ashton R. H. Intellectual capital and value creation // *Journal of accounting literature*. – 2009. – Vol. 24, N 24. – P. 53–134.
262. Asongu S. A., Andres, A. R. Trajectories of knowledge economy in SSA and MENA countries. *Technology in Society*. – 2019. – URL: https://www.researchgate.net/publication/332335141_Trajectories_of_Knowledge_Economy_in_SSA_and_MENA_countries (accessed 12 February 2021).
263. Atkinson J. W., Litwin G. H. Achievement motive and test anxiety conceived as motive to approach success and motive to avoid failure // *The Journal of Abnormal and Social Psychology*. – 1960. – No. 60 (1). – P. 52–63.
264. Banalieva E., Dhanaraj Ch. Internalization theory for the digital economy // *Journal of International Business Studies*. – 2019. – Vol. 50 (8). – P. 1372–1387. – DOI: 10.1057/s41267-019-00243-7.

265. Barefoot K., Curtis D., Jolliff W., Nicholson R. J., Omohundro R. Defining and Measuring the Digital Economy // Working Paper. – Maryland, MD: Bureau of Economic Analysis Suitland, 2018. – 25 p.
266. Barney J. Firm resources and sustained competitive advantage // Journal of management. – 1991. – No 17. – P. 99–120. – DOI: 10.1177/014920639101700108.
267. Bazil G. D., Adilova S. K., Abzhanova L. K., Sugurova L. A., Yerzhanova M. E. Fuzzy simulation of organizational adjustment processes management based on heat supply balanced scorecard // Innovative Infrastructure Solutions. – 2021. – Vol. 6. – P. 77. – DOI: 10.1007/s41062-020-00435-3.
268. Becker G. Human Capital and Personal Distribution of Income: An Analytical Approach. 2nd ed. – New York: Columbia University Press, 1975. – 49 p.
269. Becker G. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. – New York: Columbia University Press, 1994. – 412 p.
270. Bell D. The cultural contradictions of capitalism // The Journal of Aesthetic Education. – 1972. – Vol. 6, No. 1/2. – Special Double Issue: Capitalism, Culture, and Education. – P. 11–38.
271. Bell D. The Post-industrial society: the evolution of an idea. – London, 1971 (reprinted from «Survey»). – No 79. – P. 167.
272. Blackler F. Knowledge, knowledge work and organizations: an overview and interpretation // Organization Studies, 1995. – No 16 (6). – P. 1021–1046. – DOI:10.1177/017084069501600605.
273. Bontis N. Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models? // Paper, presented at ASAC, 17th Annual McMaster Business Conference, Managing Intellectual Capital and Innovation. – Hamilton, Canada, 1996.
274. Bontis N., Dragonetti N.C., Jacobsen K., Roos G. The knowledge toolbox: A review of the tools available to measure and manage intangible resources // European Management Journal. – 1999. – Vol. 17, No. 4. – P. 391–402.

275. Bontis N., Keow W.C.C., Richardson S. Intellectual capital and business performance in Malaysian industry // *Journal of Intellectual Capital*. – 2000. – Vol. 1, No. 1. – P. 85–100.
276. Brooking A. *Intellectual capital: core asset for the third millennium enterprise*. – London: Thompson International Business Press, 1996. – 224 p.
277. Brynjolfsson E., Kahin B. *Understanding the digital economy: data, tools, and research*. – Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2000. – DOI: 10.7551/mitpress/6986.001.0001.
278. Brzezinski Zb. *Between two ages. America's role in the technetronic era*. – New York: the Viking press, 1970. – 123 p.
279. Calabrese A., Costa R., Menichini T. Using Fuzzy AHP to Manage Intellectual Capital Assets// *An Application to the ICT Service Industry, Expert Systems with Applications*. – 2013. – Vol. 40, iss. 9. – P. 3747–3755. – DOI: 10.1016/j.eswa.2012.12.081.
280. Carlsson B. The Digital Economy: what is new and what is not? // *Structural Change and Economic Dynamics*. – 2004. – Vol. 15 (3). – P. 245–264. – DOI: 10.1016/j.strueco.2004.02.001.
281. Castells, M. *The Information Age: Economy, Society and Culture - The Rise of the Network Society*. – Wiley, 1996. – 92 p.
282. Chaudhari T. U., Patel V. B., Thakkar R.G., Singh Ch. Comparative Analysis of Mamdani, Larsen and Tsukamoto Methods of Fuzzy Inference System for Students' Academic Performance Evaluation // *International Journal of Science and Research Archive*. – 2023. – Vol. 9, iss. 01. – P. 517–523. – DOI: 10.30574/ijrsra.2023.9.1.0443.
283. Chen S., Hwang C. *Fuzzy multiple attribute decision making: Methods and applications*. – New York: Springer-Verlag, 1992.
284. Choong K. K., Leung P. W. A critical review of the precursors of the knowledge economy and their contemporary research: implications for the computerized new economy // *Journal of the knowledge economy*. – 2021. – No 13. – P. 1573–1610.

285. Choy B. G. Random Interaction Effect of Digital Transformation on General Price Level and Economic Growth // *Foresight and STI Governance*. – 2020. – Vol. 14 (1). – P. 29–47. – DOI: 10.17323/2500-2597.2020.1.29.47.
286. Clark C. *The economics of 1960*. – London: MacMillan, 1942. – 142 p.
287. Claver-Cortés E., Zaragoza-Sáez P., González-Illescas M. Intellectual capital management: an approach to organizational practices in Ecuador // *Intangible Capital*. – 2018. – No 2 (14). – P. 270–285.
288. Cohen W. M., Levinthal D. A. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation // *Administrative science quarterly* (special issue: technology, organizations, and innovation). – 1990. – No 35(1). – P. 128–152. – URL: <http://www.jstor.org/stable/2393553> (accessed 22 December 2021).
289. Cornell B., Shapiro A. *Corporate Stakeholders and Corporate Finance* // *Financial Management*. – 1987. – Vol. 16, No. 1. – P. 5–14. – DOI: 10.2307/3665543.
290. Dahlman C., Mealy S., Wermelinger M. *Harnessing the digital economy for developing countries*. – OECD Development Centre Working Papers. No. 334. – Paris: OECD Publishing, 2016. – 80 p.
291. Daniels H., de Jonge B. *Project selection directed by intellectual capital scorecards*. – Erim Report Series Research in Management. – Rotterdam, Erasmus Universiteit Rotterdam, 2003.
292. Daniels H., Noordhuis H. *Management of Intellectual Capital by Optimal Portfolio Selection* // Karagiannis, D., Reimer, U. (eds) *Practical Aspects of Knowledge Management* // PAKM 2002. *Lecture Notes in Computer Science*, 2569. – Berlin, Heidelberg, Springer, 2002. – https://doi.org/10.1007/3-540-36277-0_53.
293. Daniels H., Smits M. *Portfolio Optimization as a Tool for Knowledge Management* // *Operations Research Proceedings 2005. Selected Papers of the Annual International Conference of the German Operations Research Society (GOR), Bremen, September 7–9, 2005*. – Bremen. – P. 633–638. – https://doi.org/10.1007/3-540-32539-5_99.
294. Daraio C., Iazzolino G, Laise D., Coniglio I. D., Di Leo S. *Meta-choices in ranking*

- knowledge-based organizations // *Management Decision*. – 2021. – DOI: 10.1108/MD-01-2021-0069.
295. Davenport T. H., Laurence Prusak. *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. – Boston Massachusetts: Harvard Business School Press, 1998. – 199 p.
296. De Luca A., Termini S. A Definition of a Nonprobabilistic Entropy in the Setting of Fuzzy Sets Theory // *Information and control*. – 1972. – Vol. 20, no. 4. – P. 301–312. DOI: 10.1016/S0019-9958(72)90199-4.
297. del-Río-Ortega A., Resinas Arias de Reyna M., Durán Toro A., Ruiz-Cortés A. Defining process performance indicators by using templates and patterns // *Business Process Management*. – 2012. – Vol. 7481. – P. 223–228. – DOI: 10.1007/978-3-642-32885-5_18.
298. Ding Y., Li G. Study on the Management of Intellectual Capital // *International Journal of Business and Management*. – 2010. – Vol. 5, No. 2. – P. 213–216. – DOI: 10.5539/ijbm.v5n2p213.
299. Donaldson T., Preston L.E. The stakeholder theory of the corporation: Concepts, evidence and implications // *Academy of management review*. – 1995. – Vol. 20. – P. 65–92.
300. Drucker Peter F. *The age of discontinuity: guidelines to our changing society* (1st Edition). – Oxford: Butterworth-Heinemann, 1969. – 380 p.
301. Drucker Peter F. *The effective executive: the definitive guide to getting the right things done*. – New York:: Harper & Row, 2017 (1962 1st edition). – 192 p.
302. Dubois D., Prade. H. *Possibility Theory*. – New York: PlenumPress, 1988. – 273 p.
303. Dyer J. H., Singh H., Kale P. Splitting the pie: Rent distribution in alliances and networks // *Managerial and Decisions Economics*. – 2008. – Vol. 29, No 2–3. – P. 137–148.
304. Dyer J.H., Singh H. The relational view: cooperative strategy, sources of interorganizational competitive advantage // *Academy of Management Review*. – 1998. –

- Vol. 23, No 4. – P. 660–679.
305. Eckhardt J. T., Ciuchta M. P., Carpenter M. Open Innovation, Information, and Entrepreneurship within Platform Ecosystems // *Strategic Entrepreneurship Journal*. – 2018. – N 12 (3). – P. 369–391. – DOI: 10.1002/sej.1298.
306. Edvinsson L. and Sullivan P. Developing a Model for Managing Intellectual Capital // *European Management Journal*. – 1996. – No 14. – P. 356-364.
307. Edvinsson, L., Malone M. *Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brain-power*. – New York: Harper Collins, 1997. – 240 p.
308. Fandiño A. M., M. A. S. Machado. Social Capital Scale and Logic Fuzzy: An Experiment to Verify the Pertinence of Logic Fuzzy in Producing Accurate Results from Data of a Complex Organizational Reality // *International Journal of Management*. – 2014.– Vol. 5, iss. 10. – P. 91–104.
309. Feizollahzade O. An Overview of Fuzzy Inference Algorithms // *International Journal of Smart Electrical Engineering*. – 2020. – Vol. 9, no. 4. – P. 165–167.
310. Flamholtz E. *Human Resource Accounting and Effective Organizational Control: Theory and Practice*. – San Francisco: Jossey Bass, 1985.
311. Forrester J. W. *Industrial dynamics*. Eastford: Martino Fine Books, 2013 (1961 1st edition). – 482 p.
312. Freeman C., Clark J., Soete L. *Unemployment and Technical Innovation: A Study of Long Waves and Economic Development*. – London, 1982. – 214 p.
313. Freeman R. E. *Strategic management* [Electronic resource]. – London: Pitman Publishing, 1984. – URL. https://www.researchgate.net/publication/228320877_A_Stakeholder_Approach (accessed 22 June 2022).
314. Freeman Robert R. Ocean and environmental information: The theory, policy, and practice of knowledge management // *Marine Policy*. – 1977. – Vol. 1, No. 3. – P. 215–229.
315. Friedman M. The Demand for Money: Some Theoretical and Empirical Results // *Journal of Political Economy*. – 1959. – Vol. 67, No 4. – P. 327–351.

316. Galbraith J. K. *The New Industrial State*. – Princeton University Press: Princeton, NJ, USA, 1967. – 576 p.
317. Gross-Gołacka E., Kusterka-Jefmańska M., Spałek P., Jefmański B. Perception of Intellectual Capital and Its Impact on Business Sustainability: Evidence from Small, Medium, and Large Enterprises // *E&M Economics and Management*. – 2021. – No 24 (2). – P. 35–50. – DOI: 10.15240/tul/001/2021-2-003.
318. Grossman G.M., Helpman E. *Innovation and Growth in the Global Economy*. – Cambridge: MIT Press, 1991. – 384 p.
319. Gulin K. A., Uskov V. S. The trends of the fourth industrial revolution. A monograph // *Economic and social changes: facts, trends, forecast*. – 2017. – Vol. 10 (5). – P. 216–221. – DOI: 10.15838/esc/2017.5.53.15.
320. Hadad Sh. *Knowledge Economy: Characteristics and Dimensions* [Electronic resource] // *Management Dynamics in the Knowledge Economy*. – 2017. – Vol. 5, No. 2. – P. 203–225. – URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/228448325.pdf> (accessed 04 February 2023).
321. Hayashi Yu., Shakai J. *Hado na Shakai kara Sofuto na Shakai e*. – Tokyo: Koudanhsa, 1969.
322. Herzberg F., Mausner B., Snyderman B. B. *The motivation to work*. – New York: Wiley, 1959. – 157 p.
323. Hirshleifer J., Glazer A., Hirshleifer D. *Price Theory and Applications: Decisions, Markets, and Information* (7th ed.). – Cambridge: Cambridge University Press, 2005. – 631 p. – DOI: 10.1017/CBO9780511813382.
324. Horváth & Partners (eds.). *Balanced Scorecard umsetzen (Balanced Scorecard implementation)*. (4th ed.). – Stuttgart, Schäffer-Poeschel, 2007.
325. Hurtado S. M., Laserna E. Z., Pedroza D. L. Aproximación a la Medición del Capital Intelectual Organizacional Aplicando Sstemas de Lógica Difusa // *Cuadernos de Administración*. – 2010. – Vol. 23, no. 40. – P. 35–68. – DOI: 10.11144/Javeriana.cao23-40.amci.

326. Hushko S., Temchenko O., Kryshchyna I., Temchenko H., Maksymova I., Huk O. Modelling of management activity of the organization considering the impact of implicit factors in business processes // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2018. – Vol. 3, No. 91. – P. 13–21. – <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.121647>.
327. Iskandar I., Joeliaty, Kaltum U., Hilmiana. The Relationship Between Intellectual Capital and Performance of Social Enterprises: A Literature Review // *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*. – 2021. – No 5(2). – URL: <https://www.richtmann.org/journal/index.php/ajis/article/view/12657> (accessed 17 May 2022).
328. Istikhoroh S., Moeljadi, Sudarma M. and Aisjah S. Does social media marketing as moderating relationship between intellectual capital and organizational sustainability through university managerial intelligence? (empirical studies at private Universities in East Java) // *Cogent Business & Management*. – 2021. – 8:1, 1905198. – DOI: 10.1080/23311975.2021.1905198.
329. Itami H., Roehl T. W. *Mobilizing Invisible Assets*. – Cambridge, MA: Harvard Business Press, 1987. – 200 p.
330. Jacobs J. *The Death and Life of Great American Cities*. – New York: Random House, 1961. – 458 p. – URL: http://www.petkovstudio.com/bg/wp-content/uploads/2017/03/The-Death-and-Life-of-Great-American-Cities_Jane-Jacobs-Complete-book.pdf (accessed 19 May 2022).
331. Jannatifar H., Shahi M. K., Morad J. M. Assessing Intellectual Capital Management by Fuzzy TOPSIS // *Management Science Letters*. – 2012. – Vol. 2, iss. 6. – P. 1991–2000. – DOI: 10.5267/j.msl.2012.06.022.
332. Jianu I., Bratianu C. *The Semantic Dynamics of the Intellectual Capital Concept* // *Management & Marketing, Economic Publishing House*. – 2007. – Vol. 2(1). – URL: https://www.academia.edu/5911056/The_Semantic_Dynamics_of_the_Intellectual_Capital_Concept (accessed 14 May 2022).

333. Johanson U., Martensson M., Skoog M. Mobilising change through the management control of intangibles // *Accounting, Organizations and Society*. – 2001. – Vol. 26, No. 7/8. – P. 715–733. – [https://doi.org/10.1016/S0361-3682\(01\)00024-1](https://doi.org/10.1016/S0361-3682(01)00024-1).
334. Kale S. Fuzzy Intellectual Capital Index for Construction Firms // *Journal of Construction Engineering and Management*. – 2009. – Vol. 135, iss. 6. – P. 508–517. – DOI: 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000014.
335. Kane A. A., Argote L., Levine J. Knowledge transfer between groups via personnel rotation: Effects of social identity and knowledge quality // *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. – 2005. – N 96 (1). – P. 56–71.
336. Kaplan R.S., Norton D.P. The balanced scorecard – measures that drive performance // *Harvard Business Review*. – 1992. – Vol. 70, No. 1. – P. 71–79.
337. Kelly K. *New Rules for the New Economy: 10 Radical Strategies for a Connected World*. – New York: Viking, 1998. – 224 p.
338. Kendrick J. *The Formation and Stocks of Total Capital*. – Cambridge: NBER, 1976. – 226 p.
339. Khin S., Ho T. C. Digital technology, digital capability and organizational performance: A mediating role of digital innovation // *International Journal of Innovation Science*. – 2019. – No. 11 (2). – P. 177–195.
340. Klein D.A., Prusak L. *Characterizing Intellectual Capital: Multiclient Program Working Paper*. – Boston: Ernst & Young Center for Business Innovation, 1999.
341. Kononenko I., Korchakova A. Method for Solving the Multi-criteria Non-Markov Problem of Project Portfolio Optimization // *Radioelectronic and Computer Systems*. – 2022. – N 1 (101). – P. 67–82. – <https://doi.org/10.32620/reks.2022.1.05>.
342. Kopecka N. The balanced scorecard implementation, integrated approach and the quality of its measurement // *Procedia Economics and Finance*. – 2015. – Vol. 25. – P. 59–69. – [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00713-3](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00713-3).
343. Korobova E., Kardovich I., Konysheva M., Mironova D. Cognitive activity: Philo-

- sophical analysis, psychological and pedagogical characteristics // SHS Web of Conferences. – 2018. – Vol. 50. 01083. – <https://doi.org/10.1051/shsconf/20185001083>.
344. Krasova E. V. Budget Mechanism of Regional Innovation Policy in Russia: Supply Chain Planning, Scheduling and Control // International Journal of Supply Chain Management. – 2019. – N 8(6). – P. 507–512.
345. Krstić B. Upravljanje intelektualnim kapitalom preduzeća [Management of the company's intellectual capital]. – Niš: Ekonomski fakultet Univerziteta u Nišu, 2014. – 240 str. [In Bosnian].
346. Lam A. Tacit Knowledge, Organizational Learning and Societal Institutions // An Integrated Framework. Organization Studies. – 2000. – No 21(3). – P. 487–513. – DOI10.1177/0170840600213001.
347. Lawrie G. J. G., Cobbold I. Third-generation balanced scorecard: Evolution of an effective strategic control tool // International Journal of Productivity and Performance Management. – 2004. – Vol. 53, No. 7. – P. 611–623. – <https://doi.org/10.1108/17410400410561231>.
348. Lee Sh.-H. Using Fuzzy AHP to Develop Intellectual Capital Evaluation Model for Assessing their Performance Contribution in a University // Expert Systems with Applications. – 2010. – Vol. 37, iss. 7. – P. 4941–4947. – DOI: 10.1016/j.eswa.2009.12.020.
349. Lervik E. Relational capital: A study on its importance, quantification and its impact on business sectors and markets. The European Inter-University Association on Society, Science and Technology (ESST), 2006.
350. Lev B., Radhakrishnan S., Evans P. C. Organizational Capital. Measuring and Managing Organizational Capital. – New York, 2016. – Report no 1. – DOI: 10.7551/mitpress/8484.003.0007.
351. Li Y. Song Yu, Wang J. et al. Intellectual capital, knowledge sharing, and innovation performance: evidence from the Chinese construction industry // Sustainability. – 2019. – No 11(9). – P. 1–20. – URL: <https://asset->

- pdf.scinapse.io/prod/2944551262/2944551262.pdf (accessed 19 May 2022).
352. Likhosherst E. N., Mazelis L. S., Gresko A. A., Lavrenyuk K. I. Fuzzy Set Model of Project Portfolio Optimization Inclusive for Requirements of Stakeholders // *Journal of Applied Economic Sciences*. – 2017. – Vol. 12, N 5 (51). – P. 1263–1273.
353. Likhosherst E. N., Mazelis L. S., Solodukhin K. S. Devising a Fuzzy Stakeholder Model for Optimizing the Portfolio of Projects at a Fishing Industrial Enterprise Taking Risks into Account // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2019. – Vol. 4, No 3 (100). – P. 36–45. – <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.176319>.
354. Lucas R. On the mechanics of economic development // *Journal of Monetary Economics*. – 1988. – Vol. 22. – P. 3–42.
355. Machlup F. *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*. – Princeton: Princeton University Press, 1962. – 416 p.
356. Macleod, H. D. *A dictionary of political economy: biographical, bibliographical, historical, and practical*. – London: Longman, Green, Longman, Roberts, and Green, 1863. – 683 p.
357. Madyan M., Fikir H. R. Intellectual capital, financial performance, and value of company // *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control System*. – 2019. – No 11(5, Special Issue). – P. 1276–1284. – URL: <http://repository.unair.ac.id/91061> (accessed 28 March 2022).
358. Magnani M., Wasserman S. Introduction to the special issue on multilayer networks // *Network Science*. – 2017. – No 5(2). – P. 141–143. – URL: <https://www.researchgate.net/publication/> (accessed 25 March 2022).
359. Mamdani E. H. Application of Fuzzy Algorithm for Control of Simple Dynamic Plant // *Proceedings of the Institution of Electrical Engineers*. – 1974. – Vol. 121, no.12. – P. 1585–1588.
360. Markić M., Požega Ž., Crnković B. The impact of knowledge management on the economic indicators of the companies // *South East European Journal of Economics*

- and Business. – 2022. – Vol. 17, No. 2. – P. 34–48. – DOI: 10.2478/jeb-2022-0013.
361. Martín-de Castro G., Díez-Vial I., Delgado-Verde M. Intellectual capital and the firm: evolution and research trends // *Journal of Intellectual Capital*. – 2019. – No 20(4). – P. 555–580.
362. Maskus K. *Private Rights and Public Problems: The Global Economics of Intellectual Property in the 21st Century*. – Peterson Inst. for Intern. Economics, 2012. – 345 p.
363. Maslow A. H. A theory of human motivation // *Psychological Review*. – 1943. – N 50 (4). – P. 370–396.
364. Mastroleo G., Venturelli A, Veltri S. A Fuzzy Logic Expert System for the Measurement of Intellectual Capital in Strategic Alliances // *Proceedings of IFKAD, Knowledge and Management Models for Sustainable Growth, Matera, Italy, 11-13 of June 2014*. – P. 1435–1456.
365. Masuda Y. *The Information Society as Postindustrial Society*. – NJ: Transaction Publishers, 1980. – 178 p.
366. Matos F., Vairinhos V., Godina R. Reporting of Intellectual Capital Management Using a Scoring Model // *Sustainability*. – 2020. – Vol. 12, no. 19. – P. 8086. – DOI: 10.3390/su12198086.
367. Mazelis L. S., Krasko A. A., Zagudaeva O. N., Lavrenyuk K. I. A Conceptual Model of the Regional Human Capital Development // *International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies*. – 2018. – Vol. 9, no. 4. – P. 477–494. – DOI: 10.14456/ITJEMAST.2018.44.
368. Mazelis L. S., Krasko A. A., Krasova E. V. Distribution of Financial Resources by Areas of Investments in the Human Capital of the Region // *Economic Consultant*. – 2021. – N 36 (4). – P. 4–16. – <https://doi.org/10.46224/ecoc.2021.4.1>.
369. Mazelis L. S., Krasko A. A., Lavrenyuk K. I. Fuzzy Approach for the Formation of an Optimal Portfolio of Strategic Projects to Achieve Regional Development Targets in the Digital Economy // *International Journal of Technology*. – 2020. – Vol. 11. – N 6. – P. 1136–1147. – <https://doi.org/10.14716/ijtech.v11i6.4433>.

370. Mazelis L. S., Lavrenyuk K. I. Devising a Fuzzy Model for Compiling a Plan of Activities Aimed at Developing Human Capital in University // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2017. – Vol. 4, N 3 (88). – P. 35–44. – <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.103979>.
371. Mazelis L. S., Lavrenyuk K. I., Krasko A. A., Krasova E. V., Emtseva E. D. Devising a Method to Optimize the Investment Structure Aimed to Achieve Strategic Targets in the Socio-Economic Development of Regions // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2020. – Vol. 1, N 3. – P. 13–14. – <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.194155>.
372. Mazelis L. S., Solodukhin K. S., Tarantaev A. D., Chen A. Y. Fuzzy Multi-Period Models for Optimizing an Institution's Project Portfolio Inclusive of Risks and Corporate Social Responsibility // *Global Journal of Pure and Applied Mathematics*. – 2016. – Vol. 12, N 5. – P. 4089–4105.
373. McConnell J., Nantell J. Common stock returns, corporate combinations: The case of joint ventures // *Journal of Finance*. – 1985. – Vol. 40, No 2. – P. 519–536.
374. Mikhailov A. M., Kopylova A. A. Interrelation of Information and Knowledge in the Economy of the Post-Industrial Society [Electronic resource] // *Problems of Enterprise Development: Theory and Practice: SHS Web of Conferences*. – 2019. – No. 62. – URL: https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/pdf/2019/03/shsconf_pedtp2018_01003.pdf (accessed 24 November 2022).
375. Mill J. *Principles of political economy: with some of their applications to social philosophy*. – Cambridge: Hackett Publishing Company, Inc.; Abridged edition, 2004. – 352 p.
376. Mincer J. Investment in Human Capital and Personal Income Distribution // *Journal of Political Economy*. – 1958. – Vol. 66, No. 4. – P. 281–302.
377. Mitchell R. K., Agle B. R., Wood D. J. Toward a theory of stakeholder identification and salience: defining the principle of who and what really counts // *Academy of Management Review*. – 1997. – Vol. 22, No. 4. – P. 853–886.

378. Montequin V. R., Fernandez F. O., Cabal V. A., Gutierrez N. R. An integrated framework for intellectual capital measurement and knowledge management implementation in small and medium-sized enterprises // *Journal of Information Science*. – 2006. – Vol. 32. – P. 525–538. – <https://doi.org/10.1177/0165551506067127>.
379. Morimatsu K., Takahashi H. How Can We Make the Best Use of Intellectual Capital? Building an Analysis System Through Agent-Based Models / Jezic, G., Chen-Burger, YH. J., Kusek, M., Šperka, R., Howlett, R. J., Jain, L. C. (eds). *Agents and Multi-Agent Systems: Technologies and Applications 2022* // *Proceedings of 16th KES International Conference, KES-AMSTA 2022, June 2022. Smart Innovation, Systems and Technologies 2022*. – Vol. 306. – Singapore: Springer, 2022. – https://doi.org/10.1007/978-981-19-3359-2_13.
380. Moschella D., Lawrie M. *A Seeing Digital: A Visual Guide to the Industries, Organizations, and Careers of the 2020s*. – Ashburn, Virginia: DXC Technology, 2020. – 224 p.
381. Nawaz T. Intellectual capital profiles and financial performance of Islamic banks in the UK // *International Journal of Learning and Intellectual Capital*. – 2019. – No 16(1). – P. 87–97. – DOI: 10.1504/IJLIC.2019.096934.
382. 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). – DOI: 10.20511/pyr2020.v8n3.518.
383. 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), Birobidzhan, 15 декабря 2020 года*. – Birobidzhan: European Publisher, 2020. – P. 678–684.
384. 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. – No 2(16). – P. 313–321.

385. Negroponte N. *Being Digital*. – New York: Alfred A. Knopf, Inc.; Vintage Books, 1995. – 243 p.
386. Nonaka I., Takeuchi H. *The knowledge-creating company*. – New York: Oxford University Press, 1995. – 284 p.
387. Nørreklit H. The balanced scorecard: What is the score? A rhetorical analysis of the balanced scorecard // *Accounting, Organizations and Society*. – 2003. – Vol. 28, No. 6. – P. 591–619. – [https://doi.org/10.1016/S0361-3682\(02\)00097-1](https://doi.org/10.1016/S0361-3682(02)00097-1).
388. Nuryaman N. The Influence of Intellectual Capital on The Firm's Value with The Financial Performance as Intervening Variable // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. – 2015. – No 211. – P. 292–298.
389. Obeidat B. Y., Tarhini A., Masa'deh R.E. et al. The impact of intellectual capital on innovation via the mediating role of knowledge management: a structural equation modeling approach // *International Journal of Knowledge Management Studies*. – 2017. – No 8 (3-4). – P. 273–298.
390. Olve N.-G., Roy J., Wetter M. *Performance drivers: A practical guide to using the balanced scorecard*. – Chichester: Wiley, 1999.
391. Osterwalder A., Pigneur I., Etienne F., Smith A. *The Invincible Company: How to Constantly Reinvent Your Organization with Inspiration from the World's Best Business Models*. – Hoboken, New Jersey: Wiley, 2021. – 400 p.
392. Pakseresht M., Seyyedi M. A., Zade M. M., Gardesh H. Business process measurement model based on the fuzzy multi-agent systems // *AIKED Proceedings of WSEAS*. – 2009. – P. 501–506.
393. Parker G. G., Van Alstyne M. W. Innovation, openness, and platform control // *Management Science*. – 2018. – N 64 (7). – P. 2973–3468. – DOI: 10.1287/mnsc.2017.2757.
394. Penrose E. T. *The Theory of the Growth of the Firm*. – Oxford: Oxford University Press, 4th edition (November 23, 2009). – 304 p.
395. Petty R., Guthrie J. Intellectual capital literature review: measurement, reporting

- and management // *Journal of Intellectual Capital*. – 2000. – Vol. 1, No. 2/3. – P. 155–176. – <https://doi.org/10.1108/14691930010348731>.
396. Pierce E. A balanced scorecard for maximizing data performance // *Frontiers in Big Data*. – 2022. – Vol. 5. – P. 821103. – <https://doi.org/10.3389/fdata.2022.821103>.
397. Pokrovskaja N., Margulyan Y., Lvin Y., Bulatetskaia A. Neuro-technologies and Fuzzy Logic for Intellectual Capital Evaluation in Education and Business. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, International Scientific Conference "Digital Transformation on Manufacturing, Infrastructure and Service", St. Petersburg, 21-22th of November 2019. – St. Petersburg: IOP Publishing, 2020. – Vol. 940. – P. 012090. – DOI: 10.1088/1757-899X/940/1/012090.
398. Polanyi M. *The Tacit Dimension*. – Chicago: University of Chicago Press; Revised ed. edition (May 1, 2009). – 128 p.
399. Porancea-Răulea A.S. How intellectual capital is made? // *Studies in Business and Economics*. – 2021. — Vol. 16, No 16(1), – Issue 1. – P. 136–146. – DOI: 10.2478/sbe-2021-0011.
400. Porat M. *The Information Economy*. – Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1977. – 319 p.
401. Porter L. W., Lawler E. E. *Managerial attitudes and performance*. – Homewood: R. D. Irwin, 1968. – 209 p.
402. Porter M. E. The Contributions of Industrial Organization to Strategic Management // *The Academy of Management Review*. – 1981. – Vol. 6, No. 4. – P. 609–620. – <https://doi.org/10.2307/257639>.
403. Prahalad C. K., Hamel G. The Core Competence of the Corporation [Electronic resource] // *Harvard Business Review*. – 1990. – No. 68 (3). – P. 79–91. – URL: <https://www.profrandes.com.br/userfiles/37e2f78e93b640608ec17b8de1b6d4b5.pdf> (accessed 17 November 2022).
404. Purohit H., Tandon K. Intellectual Capital Disclosures Practices of Indian Firms // *Business Analyst*. – October 2016 to March 201. – No 37(2). – P. 227–238.

405. Radjenovic T., Krstic B. Intellectual Capital in the Theory of the Firm // *Ekonomika* . – 2017. – Vol. 63, N 4. – P. 13–27.
406. Rahimi E., Rostami N. A., Shad F. S., Vafaei V. The importance of knowledge management on innovation // *Applied mathematics in engineering, management and technology*. – 2017. – No 5(1). – P. 68–73.
407. Raskin L., Sira O. Performing arithmetic operations over the (L-R)-type fuzzy numbers // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2020. – Vol. 3, No. 4(105). – P. 6–11. – <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.203590>.
408. Ricceri F. Intellectual capital and knowledge management. – Strategic management of knowledge resources. – London: Routledge, 2008. – 224 p.
409. Riddalls C. E, Bennett S. Modeling the dynamics of supply chains // *International Journal of Systems Science*, 2000. – No. 31(8). – P. 969–976.
410. Riesman D. Leisure and work in postindustrial society. In: Riesman D. *Abundance for What? and Other Essays*. – New York, 1964. – 610 p. – P. 162–183.
411. Roberts E. B. *Managerial Application of System Dynamics*. Waltham: Pegasus Communications, Inc., 1981. – 669 p.
412. Rojas M. I., Espejo R. L. La Inversión en Investigación Científica como Medida del Capital Intelectual en las Instituciones de Educación Superior // *Información Tecnológica*. – 2020. – Vol. 31, No. 1. – P. 79–90. – DOI: 10.4067/S0718-07642020000100079.
413. Romer P. M. Increasing returns and long-run growth // *Journal of Political Economy*. – 1986. – Vol. 94, No. 5. – P. 1002–1037.
414. Roos G., Pike S., Fernstrom L. *Intellectual Capital: Practice of Management*. – London, Routledge, 2005. – 400 p.
415. Roos G., Roos J. Measuring your Company's Intellectual Performance // *Published in Long Range Planning, Special Issue on Intellectual Capital*. – 1997. – Vol. 30, No. 3. — P. 413–426.
416. Saddam S. Z., Jaafar M. N. Modified Value-Added Intellectual Capital (MVAIC):

- Contemporary Improved Measurement Model for Intangible Assets // *International Journal of Academic Research in Accounting Finance and Management Sciences*. – 2021. – No. 11(1). – P. 201–210.
417. Saint-Onge H. Tacit Knowledge: the Key to the Strategic Alignment of Intellectual Capital? // *Strategy and Leadership*. — *Planning Review*. – 1996. – Vol. 24, No. 2. – P. 10–16.
418. Scherer F. M. *Industrial Market Structure and Economic Performance*. – Boston: Houghton Mifflin, 1980. – 632 p.
419. Schultz T. Investment in Human Capital // *American Economic Review*. – 1961. – Vol. 51, No. 1. – P. 1–17.
420. Schultz T. W. *Investment in Human Capital: the Role of Education and of Research*. – New York: Free Press, 1971. – 272 p.
421. Schwab K. *The Fourth Industrial Revolution. A monograph*. – Moscow: Publishing House “E”, 2017. – 208 p.
422. Senge P. M. *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. – New York: Doubleday/Currency, 1990. – 445 p.
423. Senior N.W. *Political economy* (3rd Edition). – London: J. J.Griffin & co., 1854. – 231 p.
424. Sharabati A. A. A., Naji Jawad S., Bontis N. Intellectual capital and business performance in the pharmaceutical sector of Jordan // *Management Decision*. – 2010. – Vol. 48, No. 1. – P. 105–131. – <https://doi.org/10.1108/00251741011014481>.
425. Skilton M. *Building the Digital Enterprise A Guide to Constructing Monetization Models Using Digital Technologies*. – Springer, 2016. – 271 p.
426. Smith A. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. – Chicago: University of Chicago Press, 1977. – 528 p.
427. Sobel-Read K. B. *Global Value Chains: A Framework for Analysis* // *Transnational Legal Theory*. – 2014. – Vol. 5, No. 3. – P. 364. – DOI: 10.5235/20414005.5.3.364.

428. Sobotka A. Simulation modeling for logistics reengineering in the construction industry // *Construction Management & Economics*. – 2000. – Vol. 34, No 2. – P. 183–195.
429. Stewart T. *Intellectual Capital: The new wealth of organization*. – New York: Crown Business Group, 1999. – 320 p.
430. Stigler G. The Economics of Information // *The Journal of Political Economy*. – 1961. – Vol. 69, Is. 3. – P. 213–225.
431. Stonier T. *The Wealth of Information*. – London: Thames Methuen, 1983. – 224 p.
432. Sveiby K.-E. *Methods for Measuring Intangible Assets*. – URL: https://www.sveiby.com/files/pdf/1537275071_methods-intangibleassets.pdf (дата обращения: 26.11.2022).
433. Sveiby K.-E. What is Knowledge Management? [Electronic resource] // Sveiby: official website. – URL: <https://www.sveiby.com/files/pdf/whatisknowledgemanagement.pdf> (accessed 25 November 2022).
434. Tapscott D. *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*. – New York: McGraw-Hill, 1995. – 342 p.
435. Tawse A., Tabesh P. Thirty years with the balanced scorecard: What we have learned // *Business Horizons*. – 2022. – Vol. 66, No. 1. – P. 123–132. – <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2022.03.005>.
436. Tescari F. C., Brito L. A. The Relational View: Future challenges for a non-confirmed expectation // *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*. – 2018. – Vol. 20, No. 3. – P. 461–487.
437. Thompson R. Understanding cash flow: a system dynamic analysis // *Journal of Small Business Management*. – 1986. – No. 24 (2). – P. 23–30.
438. Tkachenko E., Rogova E., Bodrunov S., Klimov V., Ganieva M. Tools for Assessment of Intellectual Assets of Enterprise Based on Fuzzy Information. *Advances in Economics, Business and Management Research, International Conference on Trends of Technologies and Innovations in Economic and Social Studies, Tomsk, 28-30th of*

- June 2017. – Tomsk: Atlantis Press, 2017. – Vol. 38. – P. 671–677. – DOI: 10.2991/ttiess-17.2017.110.
439. Tobin J., Brainard W. Asset markets and the cost of capital [Electronic resource]. – Cowles Foundation Discussion Papers, Yale University, New Haven, 1976. – 48 p. – URL: <https://elischolar.library.yale.edu/cowles-discussion-paper-series/659> (accessed 09 September 2023).
440. Tocan M. C. Knowledge Based Economy Assessment // *Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology*, ScientificPapers.org. – 2012. – Vol. 2 (5). – P. 1–13.
441. Toffler A. *Knowledge, Wealth, and Violence in the 21st Century*. – Barcelona: Plaza & Janés, 1990. – 585 p.
442. Toil D. R. System dynamics – background, methodology, and applications. Part 2. Applications // *Computing and Control Engineering Journal*. – 1993. – P. 261–266.
443. Uppenberg K. *The knowledge economy in Europe: A review of the 2009 EIB Conference in Economics and Finance*. – Luxembourg: European Investment Bank, 2010. – 49 p.
444. Uzawa H. Optimal technical change in an aggregate model of economic growth // *International Economic Review*. – 1965. – Vol. 6, No. 1. – P. 18–31.
445. Vahidi J., Rezvani S. Arithmetic operations on trapezoidal fuzzy numbers // *Journal of Nonlinear Analysis and Application*. – 2013. – Vol. 2013. – P. 1–8. – <https://doi.org/10.5899/2013/jnaa-00111>.
446. Vale J., Barbosa N., Bertuzi R. et al. Intellectual Capital Change Management in the Construction Industry – The Case of an Inter-Organisational Collaboration // *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* [Electronic resource]. – 2021. – No. 7. – URL: https://www.researchgate.net/publication/354501402_Intellectual_Capital_Change_Management_in_the_Construction_Industry-The_Case_of_an_Inter-Organisational_Collaboration. – DOI: 10.3390/joitmc7030199 (accessed 14 August 2023).

447. Van Looy A., Shafagatova A. Business process performance measurement: A structured literature review of indicators, measures and metrics // SpringerPlus. – 2016. – Vol. 5. – P. 1–24. – DOI: 10.1186/s40064-016-3498-1.
448. Veltri S., Mastroleo G., Schaffhauser-Linzatti M. Measuring Intellectual Capital in the University Sector Using a Fuzzy Logic Expert System // Knowledge Management Research & Practice. – 2012. – Vol. 12, iss. 2. – P. 1–18. – DOI: 0.1057/kmrp.2012.53.
449. Walsh J. P., Ungson G. R. (1991). Organizational Memory // Academy of Management Review. – 1991. – No 16 (1). – P. 57–91. – URL: <http://www.jstor.org/stable/258607> (accessed 12 June 2021).
450. Wang J., Hwang W.-L. A Fuzzy Set Approach for R&D Portfolio Selection Using a Real Option Valuation Model // Omega. – 2007. – Vol. 35, iss. 3. – P. 247–257.
451. Wernerfelt B. The Resource-Based View of the Firm: Ten Years After // Strategic Management Journal. – 1995. – No 16 (3). – P. 171–174. – URL: <http://www.jstor.org/stable/2486738>.
452. Wiig K. M. Knowledge Management. The Central Management Focus for Intelligent Acting Organizations. – Arlington, TX: Schema Press, 1994. – 314 p.
453. Yager R. R. On the Measure of Fuzziness and Negation Part I: Membership in the Unit Interval // International Journal of General Systems. – 1979. – Vol. 5, no. 4. – P. 221–229. DOI: 10.1080/03081077908547452.
454. Yaseen H., Al-Amarneh A. Intellectual capital and financial performance: Case of the emerging market banks // Journal of Governance & Regulation. – 2021. – No 10 (1). – P. 35–41. – DOI: 10.22495/jgrv10i1art4.
455. Zander U., Kogut B. Knowledge and the Speed of the Transfer and Imitation of Organizational Capabilities: An Empirical Test // Organization Science. – 1995. – No 6(1). – P. 76–92. – URL: <http://www.jstor.org/stable/2635241> (accessed 12 April 2022).