

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/349212800>

# Организационно-управленческие инновации в обеспечении информационно-сетевой экономики

Book · October 2020

CITATIONS

0

READS

16

3 authors:



**Aleksander Karlik**

Saint-Petersburg State Economical university

27 PUBLICATIONS 88 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



**Vladimir Platonov**

Saint Petersburg State University of Economics and Finance

69 PUBLICATIONS 117 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



**Krechko Svetlana**

Saint-Petersburg State University of Economics

4 PUBLICATIONS 7 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Методология и методика ресурсно-ориентированного исследования инновационного развития российских компаний [View project](#)



Методология анализа промышленных предприятий и отраслей нематериального производства в условиях информационного общества и цифровизации. РФФИ 19-010-00257 [View project](#)

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯМИ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ КОМПЛЕКСАМИ**

**А.Е. КАРЛИК  
В.В. ПЛАТОНОВ  
С.А. КРЕЧКО**

**ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ  
ИННОВАЦИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ  
ИНФОРМАЦИОННО-СЕТЕВОЙ  
ЭКОНОМИКИ**

**ИЗДАТЕЛЬСТВО  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**2020**

**ББК 65.291  
К21**

**Карлик А.Е.**

**К21** Организационно-управленческие инновации в обеспечении информационно-сетевой экономики / А.Е. Карлик, В.В. Платонов, С.А. Кречко. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2020. – 171 с.

ISBN 978-5-7310-5201-6

В монографии рассматриваются теоретические и практические аспекты новых форм межфирменной кооперации и организации, в рамках концепции новой сетевой кооперации в промышленности, обусловленной революцией в информационно-коммуникационных технологиях. Особое внимание уделено новым моделям организационных форм сетевого взаимодействия на основе технологий цифровой экономики, в том числе, киберфизическим системам, а также мерам промышленной политики, направленным на стимулирование развития кооперационных сетей в информационно-сетевой экономике.

Данная монография призвана внести вклад в решение фундаментальной научной задачи по формированию методологического подхода к исследованию процесса создания и развития кооперационных сетей путем осуществления организационно-управленческих инноваций.

Издание предназначено для преподавателей и научных работников, аспирантов, а также студентов-магистров и бакалавров старших курсов.

The monograph provides conceptual framework to examine the theoretical and practical facets of new arrangements for interfirm cooperation and organization emerging as a result of the revolution in information and communication technologies. In the focus of attention are new models of organization and networking in the digital economy, including cyber-physical systems, as well as relevant industrial policies. This publication is intended to contribute to better understanding of the genesis of cooperative networks through the organizational and managerial innovations.

**ББК 65.291**

*Монография подготовлена по результатам исследования,  
выполненного при финансовой поддержке РФФИ проект № 18-010-00971 А*

**Рецензенты:** заместитель генерального директора по инновациям Холдинга Ленполиграфмаш д-р экон. наук, профессор **П.А. Аркин**  
профессор кафедры общей экономической теории и истории экономической мысли СПбГЭУ, д-р экон. наук,  
проф. **В.А. Плотников**

ISBN 978-5-7310-5201-6

© СПбГЭУ, 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
<i>Глава 1.</i> <b>КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКИМИ ИННОВАЦИЯМИ В ИНФОРМАЦИОННО-СЕТЕВОЙ ЭКОНОМИКЕ</b> .....	9
1.1. Исследование инновационного развития предприятий в информационно-сетевой экономике .....	9
1.2. Организационно-управленческие инновации в информационно-сетевой экономике .....	21
1.3. Межотраслевые инновационные сети .....	29
1.4. Система обеспечения организационно-управленческих инноваций .....	43
<i>Глава 2.</i> <b>ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ СЕТЕЙ КООПЕРАЦИОННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ИНФОРМАЦИОННО-СЕТЕВОЙ ЭКОНОМИКЕ</b> .....	50
2.1. Новые формы и методы взаимодействия в информационно-сетевой экономике .....	50
2.2. Кооперационные сети как основной элемент организации в информационно-сетевой экономике .....	60
2.3. Потенциал промышленной кооперации в ЕАЭС в процессе развития цифровой экономики .....	71
<i>Глава 3.</i> <b>ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ МОДЕРНИЗАЦИИ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ В ИНФОРМАЦИОННО-СЕТЕВОЙ ЭКОНОМИКЕ</b> .....	90
3.1. Организационно-управленческие инновации по модернизации трудовых отношений .....	90
3.2. Разработка метрик для бенчмаркинга персонала с целью совершенствования системы управления персоналом в направлении инновационного развития .....	99
<i>Глава 4.</i> <b>ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СЕТЕВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И НАУКЕ</b> .....	110
4.1. Организационно-управленческие инновации по обеспечению цифровой трансформации промышленных кооперационных сетей и внедрения киберсоциальных систем .....	110

4.2. Кооперационный бенчмаркинг в промышленности .....	124
4.3. Концептуальные основы сетевой организации в Меганауке	131
4.4. Совместное когнитивное картирование как метод обеспечения междисциплинарных исследований меганауки .....	139
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	151
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ .....	156

## ВВЕДЕНИЕ

В пионерной работе по информационно-сетевой экономике, Мануэль Кастельс [44] указывал, что прогресс в информационно-коммуникационных технологиях (ИКТ) ведет к глубокой трансформации форм организации экономической деятельности и принципиальному росту значения кооперационных сетей. Динамические способности к построению новых форм взаимодействия внутри и вне фирмы превращаются в стратегический ресурс, который компании не могут покупать на рынке или копировать у других [102], а должны формировать сами. В итоге, такой ресурс становится фактором высокой производительности и конкурентного преимущества.

В информационно-сетевой экономике важнейшим объектом исследования оказываются кооперационные сети, в отличие от 1970—1980-х годов, когда ученые основывались на предпосылке, что реально существующая компания является независимой, с четко установленными границами организации, поставщиками, клиентами и конкурентами. Широкое использование ИКТ увеличивает потоки информации внутри организации во всех направлениях: вертикально, горизонтально и латерально. Распространение получили взгляды Майкла Портера [161], согласно которым объектом исследования становится не фирма, а цепочки создания стоимости, приводящие к более высокой производительности, высокому качеству и более низким издержкам. Изменения в способности обработки информации из-за, распространения персональных компьютеров и скачкообразного прогресса в информационных и коммуникационных технологиях, приводят к росту производительности при наличии организационных преобразований. Такие преобразования реализуются через организационно-управленческие инновации. Развивается направление исследований, исходящее из того, что формы межорганизационных отношений ИКТ — не просто инструмент автоматизации существующих процессов, но, что более важно, ИКТ влияют на все элементы организационной структуры, изменяя их функциональные роли, внешний вид и направления связей, а изменение организационных форм исследуется как инструмент повышения эффективности и результативности организации [59]. Предприятия посредством кооперационных договоров и с использованием ИКТ координируют деятельность, получая возможность увеличивать ее объемы и реализовывать

технологические инновации без наращивания внутрифирменных расходов, за счет ресурсов партнеров. Они лучше адаптируются к непредвиденным изменениям. В рамках концепции системной устойчивости экономики, разработанной Г. Б. Клейнером [49], инновационная кооперация, обеспечивающая создание и распространение инноваций, относится к системам, для которых определены временные, но не пространственные границы, а регионы и предприятия представляют собой системы, для которых определены пространственные, но не определены временные границы. В рамках концепции системной устойчивости экономики, разнообразие (гетерогенность) ресурсов является источником инноваций в межфирменных сетях.

Монография предназначена для читателей, которых интересует более глубокое понимание факторов и механизмов, посредством которых информационно-сетевая экономика и, в частности, цифровая экономика, влияют на развитие предприятий и организаций реального сектора, а также прикладную науку. Это связано с такими вопросами, как совершенствование методического инструментария для изучения инновационных факторов развития компаний, изменений в формах организации и управления в реальном секторе; влияния цифровой революции на трансформацию уже известных форм кооперации в реальном секторе отечественной экономики (аутсорсинг, управление цепями поставок, контрактное производство); анализ воздействия организационных изменений, обусловленных ИКТ на стратегию и промышленную политику; развитие вертикальной кооперации, в противоположность вертикальной интеграции; меры промышленной политики, направленные на стимулирование прогрессивных изменений под влиянием цифровой трансформации. Особое место занимает кооперация на основе внедрения киберфизических систем, при которой создается цифровой двойник реальной системы и оборудование одних предприятий напрямую взаимодействует с оборудованием других предприятий, посредством промышленного интернета вещей.

Книга построена так, что изложение материала идет от общей проблематики организационно-управленческих инноваций в сетевой экономике к частным вопросам.

Первая глава посвящена теоретическим аспектам проблемы. В ней обсуждается проблематика инновационного развития предприятий

в информационно-сетевой экономике и концептуальные основы управления организационно-управленческими инновациями. При этом организационно-управленческие инновации рассматриваются как основной элемент системы обеспечения развития сетевой экономики.

Во второй главе потенциал развития сетей кооперационного сотрудничества в информационно-сетевой экономике раскрывается через новые организационные механизмы взаимодействия в информационно-сетевой экономике, включая кооперационные сети. Так как сетевое взаимодействие на основе ИКТ позволяет соединять многочисленные и разнородные хозяйствующие субъекты, его эффект определяется масштабом. Поэтому особое внимание уделено кооперации промышленных предприятий стран-членов евроазиатского экономического союза в процессе развития цифровой экономики.

Человеческий капитал является одним из ключевых ресурсов информационно-сетевой экономики. Третья глава рассматривает аспекты трудовых отношений, существенные для становления и развития информационно-сетевой экономики, включая организационно-управленческие инновации по модернизации трудовых отношений. Во второй части главы представлен практический подход к разработке метрик для бенчмаркинга персонала, с целью совершенствования системы управления персоналом в направлении инновационного развития.

В заключительной четвертой главе обсуждаются перспективные направления развития сетевой организации. Первая часть посвящена одному из наиболее интересных направлений развития сетевой организации в промышленности — созданию киберфизических систем. В соответствии с концепцией книги, трансформация промышленных кооперационных сетей на основе киберфизических систем, трактуется через организационно-управленческие инновации. Новый прикладной подход, завершающий эту часть, представлен кооперационным бенчмаркингом в промышленности. Аналогично первой части, вторая часть заключительной главы посвящена направлению развития сетевой организации в сфере науки. Этим направлением является формирование кооперационных сетей Меганауки. Наука высших достижений требует огромных инвестиций в оборудование. Ранее такие инвестиции осуществлялись в рамках, так называемой, «большой науки», составляя весомую



часть государственного бюджета. Теперь такой возможности финансирования не существует и заменить «большую науку» призвана Меганаука, представляющая собой организационно-управленческую инновацию, концентрирующую материальные и человеческие ресурсы многих стран и организаций путем создания кооперационной сети. Завершает последнюю часть новый прикладной инструмент — совместное когнитивное картирование, обеспечивающий формирование междисциплинарных проектов Меганауки.

## *Глава 1*

# **КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКИМИ ИННОВАЦИЯМИ В ИНФОРМАЦИОННО-СЕТЕВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

### **1.1. Исследование инновационного развития предприятий в информационно-сетевой экономике**

Условия развития промышленности в настоящее время определяются значительными революционными изменениями, вызванными технологическим прогрессом и цифровой трансформацией [77, с. 211]. Широкое внедрение цифровых технологий в повседневной жизни, бизнесе и государственном управлении во многом определяет направленность преобразований современной экономики [15].

Информационно-сетевая экономика — это новый тип экономической среды, отличительной особенностью которой является высокая включенность И. Возникновение новых организационно-экономических механизмов, регулирующих отношения между экономическими субъектами с использованием информационных технологий, создает условия для образования многоуровневых, высоко интерактивных соединений в реальном времени между людьми, устройствами и предприятиями. Информационно-сетевая экономика — экономика, формированию которой способствуют цифровые технологии. Информации и творческий труд определяет высокие темпы развития технологий в этой сфере. Технологическая среда информационно-сетевой экономики формирует новые привлекательные для потребителей предложения, которое смягчают основные противоречия экономики между растущими потребностями и ограниченными ресурсами: аддитивное производство (3D-печать), нанотехнологии и новые материалы на их основе, облачные вычисления, интернет вещей.

Вследствие использования ИКТ значительно меняется форма и структура внешних, и внутренних коммуникаций предприятий и организаций, происходит изменение существующей конфигурации системы связей в организационной структуре управления, меняется коммуникационная среда на отдельном рабочем месте [157].

Расширение доступа к информационным ресурсам, необходимым для выполнения должностных обязанностей, решения нестандартных задач, повышает эффективность работы, расширяет возможности

работников при принятии решений в нестандартных ситуациях. Образуемая сетевая среда способствует активной диффузии новых знаний и компетентностных нововведений среди персонала.

На компьютеризированном интегрированном производстве с применением гибких производственных систем производственное оборудование способно реагировать на управленческие воздействия, связанные с настройкой регламентов технологических процессов в автоматическом режиме. При этом снижение длительности перерывов, повышение точности выполнения требований технологии, а также рост качества результата и сокращение отходов на этой основе, способствует снижению затрат и росту эффективности работы. Растет эффективность управленческих решений по таким параметрам как своевременность, обоснованность, точность за счет возможности использования мощных инструментов искусственного интеллекта посредством облачных платформ. Предоставляемые новой экономической средой возможности могут быть реализованы при наличии готовности производственной системы, ее радикальных преобразований в направлении соответствия внешней среде и выработки подходов к управлению этим процессом.

Новые информационные технологии поддерживают информационный обмен и удаленное взаимодействие. Их широкое использование обеспечивает возможность эффективной координации при снижении затрат на вертикальные и горизонтальные коммуникации. ИКТ являются основой гибкого производства и предоставляют информационную поддержку для управления производством: обеспечения качества работ, улучшения использования рабочего времени. [65, с. 3; 129, с. 132]. Сетевое взаимодействие способствует обмену требуемых предприятиям ресурсов на основе вне рыночного механизма перераспределения отношений собственности на ресурсы и создает предпосылки для формирования стратегических конкурентных преимуществ с привлечением ресурсов сетевых партнеров, позволяют широко использовать аутсорсинг. Таким образом сетевое взаимодействие обеспечивает рост динамических способностей предприятий-партнеров и увеличивает альтернативы технологического развития [151].

Все вышесказанное позволяет утверждать, что ИКТ можно рассматривать в настоящее время как фактор экономической среды, в значительной степени формирующий логику и технологию взаимодействия участников внешней среды предприятия, и оказывающий

большое влияние на уровень потенциала его развития. Особое внимание уделяется данному фактору ввиду того, что он является относительно новым и по своей природе обусловленный внешними по отношению к предприятию причинами [158]. Технически ИКТ представлены любыми информационными системами на основе компьютеров в качестве аппаратного обеспечения. Как элемент производственной системы ИКТ, осуществляя интеграцию человеческих ресурсов, технологий и управления, становятся источником стратегических конкурентных преимуществ [173, с. 669].

Наличие современных компьютеров, программного обеспечения и инфраструктуры само по себе еще не является для предприятия источником конкурентного преимущества. Эффективность использования современной информационной системы будет зависеть от наличия соответствующих компетенций и способности интегрировать ее в производственную систему, органично подстраивая организационную структуру к структурным требованиям информационной системы [69, с. 32]. Влияние ИКТ на деятельность предприятия и на его инновационную деятельность в частности является сложным, разнонаправленным и неоднозначным: охватывает различные организационные уровни, выполняет функции модератора в процессе сбора и обработки информации при росте объема информационных потоков со снижением времени и повышением качества результатов. Помимо этого, ИКТ обеспечивают контрольные функции в реализации действующего производственного процесса и планировании прогнозных показателей. Таким образом, можно говорить о выполнении комплексной функции координатора взаимосвязи между организационными способностями и производственными результатами [7].

С учетом сказанного выше **основные тенденции в развитии** промышленных предприятий в информационно-сетевой экономике формируются с учетом широкого внедрения и использования ИКТ. Среди наиболее существенных направлений развития современного производства обращают на себя внимание такие как:

1. Динамичное развитие ИКТ кардинально меняет содержание и структуру информационной среды производственной, научно-технической и инновационной деятельности.
2. Изменяется структура и содержание конкуренции.
3. Возрастает роль ИКТ в функционировании предприятия: от сбора, систематизации и анализа растущих информационных потоков

к выполнению функции координатора взаимосвязи между организационными способностями и производственными результатами.

4. Под воздействием изменений информационной инфраструктуры предприятия происходят изменения в структуре внешних и внутренних связей производственной системы: активно формируется среда сетевого взаимодействия предприятий с автоматизированными информационными системами в основе.

5. Растет технологическая и техническая сложность производства.

6. Растет сложность инновационных процессов. Повышается значение организационного фактора в обеспечении эффективности нелинейного инновационного процесса.

7. Продолжает повышаться роль знаний, как ценного конкурентного ресурса.

8. Растут требования к компетенциям персонала.

Как было отмечено, одной важной особенностью текущего этапа развития экономики, которая проявляется в том числе и в формах сетевого взаимодействия, является изменение характера конкуренции. Кооперационное поведение участников рынка все чаще можно наблюдать не только в форме устойчивых вертикальных межфирменных взаимодействий (между членами цепочки создания ценности), но и развития горизонтальных связей (между конкурентами).

Для характеристики ситуации межфирменного взаимодействия, направленного на совместное получение конкурентного преимущества среди конкурирующих предприятий, используется новый термин — конкурентное сотрудничество (*coopetition* — словообразование из англ. *cooperation* — «сотрудничество» и *competition* — «соревнование»).

«Coopetition» — это неологизм, который представляет собой амбивалентность конкуренции и сотрудничества в деловых отношениях. Термин «Coopetition» был придуман в 1911 году Кирком Пикеттом (Kirk S. Pickett), производителем устриц «Sealshipt», чтобы охарактеризовать его отношения с одним из дилеров: «Вы всего лишь один из нескольких дилеров, продающих наши устрицы, но вы не соперничаете друг с другом. Вы сотрудничаете друг с другом, чтобы развить больше бизнеса для каждого из вас. Вы находитесь в coopetition, а не в конкуренции (competition)». Впервые в литературе понятие «coopetition» было упомянуто в 1913 году Черингтоном [106, с. 144].

В этот же период (1912–1915 гг.) появляются работы Дж. Эдди, в которых он заявляет, что втягивание в деструктивную конкуренцию

наносит ущерб рынку в целом и не позволяет стимулировать инновационную активность производителей, что противоречит долгосрочным интересам практически всех участников экономических отношений. И наоборот, кооперируясь друг с другом, фирмы избегают ненужного дублирования усилий, более успешно обеспечивают соответствие спроса предложению и, следовательно, удовлетворение запросов потребителей [157, с. 31]. Калифорнийский историк Рокуэлл Д. Хант (Rockwell D. Hunt) использовал термин «co-opetition» в своей статье в газете Los Angeles Times в 1937 г. [181]

Однако ни одно из этих ранних представлений не привлекло внимания научной общественности. На протяжении более полувека не было ни одной известной публикации, в которой используется этот термин вплоть до 1992 года, когда Рэй Ноорда (Ray Noorda), генеральный директор корпорации Novell, повторно включил термин «co-opetition» в обсуждение стратегических вопросов развития компании и обозначив таким образом свою философию бизнеса. [119]. И только в 1996 году Адам Бранденбургер и Барри Налебуфф представили на обсуждение концепцию Co-opetition в публичных дискуссиях публикацией книги «Co-opetition» [98]. В их понимании co-opetition — это прикладная методика ведения бизнеса в духе теории игр. Суть этой методики они раскрывают в неакадемическом издании, ориентированном на широкую аудиторию.

С точки зрения авторов понятие «co-opetition» включает представление о сложной рыночной структуре, в которой сотрудничество и конкуренция соединяются, расширяя традиционные границы категорий конкуренции и сотрудничества, формируя новый перспективный подход в формировании стратегий для достижения целей в стремлении к получению дохода.

Для промышленности и, в частности, машиностроения, отношения в стиле «co-opetition» являются достаточно характерными. Сотрудничество между конкурентами позволяет использовать синергию оборудования и программного обеспечения. У двух конкурентов могут быть дополнительные сильные стороны, и в соглашении о сотрудничестве могут быть сформулированы условия их совместного использования. Сотрудничество между двумя техническими компаниями может увеличить вероятность роста пользователей в каждой компании посредством кросс-канального продвижения. Часто в стартовом пространстве промышленности два или более конкурента сражаются

с более крупным конкурентом. В этом случае компании могут интегрироваться вместе, чтобы сформировать сотрудничество против более крупного противника. Объединяясь, они формируют более сильную структуру, которая как стратегический управленческий и организационный ресурс поддерживает эффективность и результативность организации.

Структура и особенности отношений сотрудничества между конкурирующими субъектами рынка еще недостаточно изучены. Теоретические основы подобных специфических аспектов отношений в современной бизнес-среде еще практически не заложены. Однако общая идея уже получила должное внимание со стороны участников рынка: даже если предприятия выступают в качестве конкурентов на рынке, у них могут быть различные причины и возможности для сотрудничества.

Выявленные тенденции в развитии промышленных предприятий показывают, что в информационно-сетевой экономике для достижения стратегических конкурентных преимуществ предприятиям необходимо развивать способности привлечения, распределения, удержания и воспроизводства конкурентных ресурсов, в том числе высокопроизводительных человеческих ресурсов, на основе управления потоками знаний с использованием ИКТ [176, с. 542]. Рост сложности внутренней и внешней среды бизнеса заставляет предприятия искать новые конкурентные стратегии, адаптировать или изменять организационную структуру, которая для обеспечения долгосрочной конкурентоспособности должна быть достаточно гибкой, инновационной и интегрированной [43, с. 48].

При изменении роли и значения нематериальных факторов в инновационном развитии предприятий сформировавшийся в индустриальную эпоху концептуальный и методический инструментарий исследования экономики предприятия уже не соответствует условиям и потребностям исследования современной экономики. Первый аспект данной проблемы требует решения фундаментальной задачи — адаптации перспективных новых методов, таких как ресурсно-ориентированный подход, анализ динамического потенциала [24,29] для исследования экономики инновационно-активных предприятий. Второй аспект является прикладным, связанным с апробацией нового методического аппарата в ходе эмпирических исследований и выработки на их основе рекомендаций по развитию инновационной деятельности российских компаний.

Означенная научная проблема представляет одно из фундаментальных ограничений, которое вызвано неспособностью достигнутого уровня методологии исследования экономики предприятия при использовании экономических моделей, основанных на анализе финансовой информации, служить обоснованием управленческих решений по инновационному развитию предприятий. Это объясняется тем, что инновационная деятельность, как сложное явление, связанное с изменениями, в большей степени, чем финансовыми показателями, может быть определено нефинансовой, и, прежде всего, качественной информацией. Для выявления закономерностей инновационного и промышленного развития необходимо определить и проанализировать именно те внутрифирменные факторы, которые объясняют успех конкретных предприятий и отраслей в инновационной деятельности.

Разработка концептуальных основ управления организационно-управленческими инновациями в информационно-сетевой экономике, таким образом, как научная задача, предполагает необходимость:

- определить особенности и закономерности осуществления инновационной деятельности промышленными предприятиями в новой информационной среде [41, с. 73];
- разработать методологию управления инновационным развитием промышленного предприятия, которая базируется на уже получивших признание теоретических и практических подходах к управлению инновациями и учитывает тенденции современного этапа развития экономики [12, с.151].

Авторский подход к обоснованию концептуальных основ инновационного развития промышленного предприятия в информационно-сетевой экономике конкретизируется в контексте формирования стратегических конкурентных преимуществ. Целевой направленностью инновационного развития авторы считают создание исключительной ценности за счет развития нематериальных факторов производства и, преимущественно, организационных инноваций [41, с. 8]. Организационные инновации в данном случае рассматриваются как стратегические ресурсы, наименее мобильные факторы производства, обладание которыми способно обеспечить сохранение конкурентных преимуществ в течение определенного периода времени [32, с. 16].

Методологической основой авторского подхода послужил ресурсно-ориентированный подход — Resource-Based View (РОП) [71, с. 23], в рамках которого раскрывается роль и значение «неосязаемых»



факторов производства: организационных компетенций и организационного обучения, на которые указывали авторы эволюционной экономической теории, такие как Р. Нельсон и Г. Винтер [149], Г. Доси и Л. Маренго [114] или Д. Тис и Г. Пизано [179].

Теоретической основой авторского подхода являются исследования сторонников РОП, оригинальные концепции которых («ключевые компетенции» (core competences), [71, с. 18], «динамические способности» (dynamic capability) [179], «ключевые ресурсы» (VRIO framework) [92, с. 105], «жизненный цикл способностей» (capability lifecycle) [128] и «рутины и навыки» (routine and skills) [63]) были интегрированы в механизм формирования стратегического конкурентного преимущества фирмы.

Важной особенностью РОП является представление о комплементарной ценности производственных ресурсов для производства продукта или услуги, в производстве которых они используются в комплексе с другими ресурсами [35]. И способности формировать уникальные комбинации ресурсов за счет, полученных эндогенным путем, характеризующихся как организационные способности/компетенции, и других ключевых внутриорганизационных факторов являются значимым источником формирования стабильных конкурентных преимуществ. Концентрация на внутренней среде предприятия является одной из отличительных характеристик РОП [31, с. 31]. Важным следствием сосредоточения на эндогенных ресурсах организации является, по словам Д. Тиса, что большинство организационных возможностей/компетенций не могут быть легко собраны через рынки [179, с. 513].

В современной экономической науке ученые обратились к ресурсно-ориентированному подходу в середине 1980-х годов [169,186], а со второй половины 1990-х данный подход используется для обоснования вопросов инновационного развития [116,177]. Изначально подход является междисциплинарным и находится на стыке экономики организации и стратегического менеджмента [91,164]. Ввиду того, что в настоящее время исследования по экономике организации направлены на использование качественной информации, как более тонко отражающие специфические аспекты новых явлений и процессов в инновационной деятельности, одним из важнейших научных направлений является адаптация методологии стратегического анализа. Другое активно развивающееся направление состоит в форми-

ровании самостоятельной методологии исследования влияния внутриорганизационных факторов на деятельность предприятия. Базовыми концепциями в рамках данного направления становятся такие понятия как «организационные способности», «ключевые компетенции», «изолирующие механизмы» и другие. Его развитие определяется приоритетной задачей — исследование инновационной деятельности; и привносит специфичные для анализа инновационного развития концепции «динамические способности» [178], «абсорбирующий потенциал» [191], «подход, ориентированный на знания» (knowledge-based view, [116]) и другие. Сложная комплексная по своей природе инновационная деятельность для качественного исследования требует междисциплинарного подхода. В таких условиях именно ресурсно-ориентированный подход проявил способности к междисциплинарной интеграции и обоснованию междисциплинарных исследований: включая технические науки (анализ технологий), экономику организации, стратегический менеджмент, экономическую психологию, экономическую социологию (анализ сетевых взаимодействий) и другие. Эта его отличительная черта особо значимо проявляется при анализе сложных хозяйственных систем, к которым относятся современные организации. Активное использование и бурное развитие ресурсно-ориентированного подхода, тем не менее, не минуло проблемы, которую характеризуют как проявление «болезни роста»: противоречивость и несогласованность между частями концептуально-методологического аппарата, потеря дифференциации отдельных, иногда системообразующих концепций, тавтология в ряде ключевых определений [31, 137, 187].

В данном явлении можно выделить несколько аспектов. Первый аспект — внутренний, связан с незавершенностью формирования аналитической структуры подхода, установления четкой взаимосвязи концепций. Другой аспект связан с необходимостью усилении междисциплинарного характера ресурсно-ориентированного исследования для обеспечения стыка между экономикой фирмы и стратегическим менеджментом. По мере развития подхода количество междисциплинарных связей возрастало, что значительно усложняло увязку между собой концепций, применительно к проблематике исследования инновационного развития на микроуровне.

Таким образом, к настоящему времени развитие научной методологии ресурсно-ориентированного подхода еще не окончено, и его

потенциал для исследования инновационного развития реализован не в полной мере. Не завершено формирование концептуально-методологического аппарата, традиционные концепции не переосмыслены с учетом развития методологического аппарата, отсутствует целостная аналитическая структура, объединяющая вновь разработанные концепции в их взаимосвязи: «динамические способности», «абсорбирующий потенциал», «сетевые потоки интеллектуальных ресурсов», «интеллектуальный капитал», «адаптивный потенциал», «инновационные способности», «инновационный потенциал»; не выработаны методические приемы сбора и анализа эмпирической информации и обоснования управленческих решений по инновационному развитию на уровне организации. В этом плане перспективным направлением ресурсно-ориентированных исследований является эмпирическое тестирование гипотез, что характерно для эволюционной экономической теории.

Неодинаковые нематериальные («нетехнологические») возможности и компетенции организаций являются причиной установления различного порядка («рутин») управления информацией и знаниями в организации. Предприятия как сложные обучающиеся организации разрабатывают в процессе производственно-хозяйственной деятельности разные способы решения возникающих проблем. Оценка эффективности принимаемых решений как общественное признание их ценности, осуществляется вне предприятия, на рынке, посредством механизмов конкуренции. Различия в организационных способностях являются следствием неоднородности организаций по отношению к эффективности принимаемых решений. Таким образом, организационные способности, как основание и причина организационных изменений и, следовательно, организационных инноваций, рассматриваются многими теоретиками как один из ключевых элементов развития организации, позволяющих предприятию устанавливать стратегические конкурентные преимущества [150; 70; 93; 113].

Динамический ресурсно-ориентированный подход (*Dynamic Resource-Based View, DRBV*) составляет методологию исследований источников сохранения и укрепления конкурентных преимуществ в долгосрочной перспективе [180]. Предметом исследования динамического ресурсно-ориентированного подхода являются способности предприятия к сохранению ресурсной асимметрии в условиях высоких темпов изменений внешней среды предприятия — динами-

ческих способностей предприятия, которые обеспечивают создание стратегических конкурентных преимуществ за счет формирования и поддержания сложных организационных механизмов координации и воспроизводства ресурсов [33, 179]. Динамические организационные способности обеспечивают оптимальные темпы технологического развития предприятия в условиях ограниченных ресурсов на основе баланса между эксплуатацией имеющихся ресурсов и развитием новых создание, развития трудных для подражания комбинаций уникальных активов, недоступных для других организаций.

В последнее время рассматриваемая проблема приобрела особую актуальность из-за открывающихся возможностей, в связи с ростом объемов не только доступной количественной финансовой, но, также, нефинансовой качественной информации. Этой важной тенденцией исследования инновационного развития, на уровне предприятия, обусловлена совершенствованием методов учета и роста объемов, в открытом доступе, информации интегрированной отчетности, в том числе, российских компаний, что делает доступными нефинансовые количественные и качественные данные. В последние годы, достигнут значительный прогресс в развитии таких новых направлений как информационно-сетевая [23] и когнитивная экономика [95], в частности, появились возможности для анализа эффективности в результате сетевой кооперации [68], причинно-следственное картирование [95], весьма перспективные для применения в ресурсно-ориентированном исследовании. Когнитивные технологии рассматриваются как критические в приоритетных направлениях развития науки, технологий и техники в Российской Федерации. Таким образом, одна из перспективных научных проблем состоит в формировании концептуально-методологического аппарата и системы методических подходов к ресурсно-ориентированному исследованию инновационного развития с адаптацией методов информационно-сетевой и когнитивной экономики. В ближайшей перспективе, можно ставить вопрос об интеграции в единую систему концепций ресурсно-ориентированного исследования, экономики инноваций, разработке, на этой основе, методики исследования предприятий как сложных хозяйственных систем, интегрирующей инструменты информационно-сетевой и когнитивной экономики.

Современная информационная среда предоставляет качественно новые возможности для развития динамических способностей

предприятия (*Dynamic Network-Based Capabilities*) [39, с. 97]. Кооперационные сети, образуемые предприятиями, которые обладают взаимодополняющими ресурсами и компетенциями, способствуют созданию новых знаний, новых технологий и их комбинаций.

Одной из тенденций практического менеджмента является все более широкое применение научных достижений во внутрифирменном менеджменте, сопряженных с прогрессом в области информационных технологий, конкретно, с развитием систем планирования ресурсов предприятия (ERP), создающих перспективу для реализации инструментария информационно-сетевой и когнитивной экономики в процедурах корпоративного управления инновационным развитием. Наложённые странами НАТО ограничения на экспорт высокотехнологичной продукции в Российскую Федерацию создают потенциальную возможность для отечественных научно-технических инноваций, которая отсутствовала при догоняющем инновационном развитии, основанном на импорте технологий. Однако ответ на вопрос: как такая возможность может быть использована, требует лучшего понимания внутрифирменных организационно-экономических факторов инновационного развития отечественных компаний. Другой перспективной тенденцией является проведение научных исследований по указанной проблематике применительно к особенностям предпринимательской деятельности, когда уровень анализа перемещается с инновационно-активных предприятий на предпринимателей, создающих и развивающих новые бизнесы [8].

На уровне государственной экономической политики признано решающее значение инновационной деятельности (Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года [1]), что формирует «социальный заказ» для экономической науки. Вместе с тем инновационная деятельность представляет собой исключительно сложный объект научного исследования, осуществлению которого препятствует ряд фундаментальных ограничений, обусловленных достигнутым уровнем методологии и наличием научно-обоснованных методических подходов. Перспективным направлением исследований должно стать преодоление трех важнейших ограничений, разработкой методических подходов к обоснованию управленческих решений по: 1) воспроизводству нематериальных факторов на основе учета взаимодействия ресурсов (технологий) и организационных способностей (компетенций); 2) построению инновационных

сетей; 3) развитию организационного потенциала с на основе использования когнитивных технологий.

Таким образом, к настоящему периоду можно выделить ряд активно развиваемых частных направлений исследований, которые, по их теоретическим основаниям, следует отнести к более широкому ресурсно-ориентированному направлению. Они сфокусированы на отдельных концепциях или методах. Среди этих подходов следует выделить, «ориентированный на знания», «динамических способностей», «отношенческий», «организационного научения», «компетентностный» в трактовке Hamel и Prahalad, и, в значительной степени, «школу интеллектуального капитала». К сожалению, существует значительная несогласованность теоретических концепций, несогласованность ключевых конструкторов между этими подходами, что препятствует эмпирическому исследованию и практическому использованию для обоснования управленческих концепций [31], поэтому научным приоритетом является выработка целостного представления об инновационном развитии фирмы как сложной хозяйственной системы.

## **1.2. Организационно-управленческие инновации в информационно-сетевой экономике**

Исследование характерных черт и тенденций современного этапа промышленного развития позволяет утверждать, что **инновационное развитие промышленных предприятий в информационно-сетевой экономике** является сложным интегрированным процессом, в котором совершенствование производственной системы на основе обновления капитальных активов сопровождается развитием компетенций в применении разработанных технологий. В этом случае инновационный процесс приводит к образованию инновационного эффекта.

Непрерывная целенаправленная инновационная деятельность предприятий определяет возможность формирования, сохранения и роста стратегических конкурентных преимуществ [24, с. 2].

Инновационное развитие обеспечивает рост количественных и качественных показателей функционирования производственной системы. Инновационное развитие представляет собой следствие и результат инновационной деятельности и характеризуется количественными, качественными и структурными преобразованиями производственной системы. Инновационная деятельность как часть

экономической деятельности предприятия оказывает влияние на все производственные процессы. В таком случае результатом преобразования ресурсов становятся технологические инновации: продуктовые и процессные. Результат преобразования процессов управления представляет собой нетехнологические инновации.

Результативность инновационной деятельности зависит инновационного потенциала. Сложный механизм воздействия инновационного потенциала затрудняет получение однозначного ответа на вопрос определения направления его влияния его составляющих на совокупный результат. Технологии до последнего времени приписывалась решающая роль в инновационной деятельности, поскольку именно технология позволяет реализовать новый способ производства, имеющий инновационный эффект. Однако для осуществления производственного процесса (производства работ, оказания услуги) требуется производственная система и исполнители, имеющие организационные и производственные навыки. Наличие таких качественных признаков производственной системы дает основание для достижения определенного уровня эффективности и результативности при производстве инновационного эффекта. Организационные способности в данном контексте как раз и определяют возможности создания и поддержания организационных механизмов получения, аллокации и воспроизводства ресурсов. Организационные способности становятся тем самым условием для формирования уникальных комбинации ресурсов и источником формирования стабильных конкурентных преимуществ. [41]. Организационные инновации выступают как условие и причина конкурентного преимущества.

Объясняется это тем, что организационные инновации способствуют реализации потенциала технологических инноваций. В определенных случаях использование новых технологических приемов, введение нового технологического оборудования невозможно без осуществления организационных изменений. Использование новых методов управления и реализация новых организационных решений и направлены на:

- повышение производительности труда за счет более совершенного способа организации рабочего места и уменьшения времени выполнения работ;
- рост качества выполнения работ;

- повышение гибкости технологических процессов и роста загрузки основного оборудования, снижение длительности освоения новой продукции за счет этого.

На этом основании можно говорить об организационно-управленческих инновациях как о самостоятельных инновациях в организационной и управленческой практике, которые формируют предпосылки для развития компетенций по созданию, приобретению и лучшему использованию знаний и навыков.

Многообразие организационно-управленческих инноваций, значительные различия по форме, содержанию, месту и направлению воздействия в производственном процессе, комплексное воздействие на связанные структурные элементы производственной деятельности затрудняют изучение нетехнологических инноваций с целью выявления специфических признаков, определяющих особенности протекания инновационного процесса, а, следовательно, их обобщение, систематизацию и классификацию. Затрудняет процесс распознавания нетехнологических инноваций рост в современной экономике доли нематериальных потоков (информационных, компетентностных), изменения в которых часто сохраняются в форме неявного знания, чаще всего рассматриваются как локальные решения и в качестве инноваций не идентифицируются. При этом сами по себе являются важными нетехнологическими инновациями организационные процедуры реализации инновационного процесса, решения, сопутствующие интеграции инновационных процессов в экономическую деятельность предприятия. Трудности в распознавании нетехнологических инноваций сдерживает их диффузию, приводит к росту барьеров и затрат на инновационную деятельность.

Задача обеспечения инновационного развития российских компаний сформулирована на уровне государственной экономической политики [1]. В условиях санкций поиск внутренних резервов для повышения конкурентоспособности российских предприятий требует введения новых методов управления и организации, как на основе собственных разработок, так и внедрения зарубежных управленческих технологий, которые, сами по себе, вряд ли окажутся в санкционных списках. Решению этой задачи благоприятствует революция в информационных технологиях и средствах коммуникации, которая создает возможность внедрения более действенных альтернатив традиционным подходам к управлению и организации в реальном



секторе экономики. Особый вид организационно-управленческих инноваций позволяет использовать одни ресурсы — информационные и коммуникационные для того, чтобы «получать доступ, комбинировать, использовать и развивать» [41, с.11] другие ресурсы. В терминах ресурсно-ориентированного подхода это означает формирование новых организационных способностей. Концептуальное содержание организационно-управленческой инновации, в этом случае, состоит в создании новых организационных способностей, которые позволяют использовать нематериальные ресурсы (информационные технологии) для роста объемов использования материальных и финансовых ресурсов.

При всем разнообразии подходов и различии в содержании при использовании одинаковых терминов в определении нетехнологических инноваций среди российских и зарубежных ученых авторы считают, что **организационно-управленческие инновации** реализуются посредством совершенствования бизнес-процессов, методов организации работ и методов осуществления внутренних и внешних коммуникаций, направлены на повышение эффективности деятельности организации путем снижения административных и транзакционных издержек, путем повышения удовлетворенности работников организацией рабочих мест (рабочего времени) и тем самым повышения производительности труда, путем получения доступа к отсутствующим на рынке ресурсам.

**Организационно-управленческие инновации** трактуются авторами как процесс и результат изменения форм взаимодействия участников производственного процесса. **Организационно-управленческие инновации** представляют собой нововведения, относящиеся к управленческой практике. В зависимости от направленности воздействия они могут быть дифференцированы как структурные — создание и / или принятие новой организационной формы, и процедурные — создание и / или принятие новых методов, процессов и процедур в технической, социальной или управленческой системе [172].

**Сущность организационно-управленческих инноваций** заключается в создании новых организационных способностей, способствующих эффективному использованию новых технологии производства и реализации новых бизнес-моделей. Организационные способности включают индивидуальные компетенции сотрудников компании, принципы взаимодействия персонала в рамках организационной структуры, компетенции общего менеджмента. Система управления

с новыми организационными способностями превращается в стратегический организационный ресурс, как управленческий инструмент предприятия поддерживает инновационные изменения.

Исследования инноваций в системном контексте указывают на наличие существенных взаимосвязей между технологическими и нетехнологическими аспектами инноваций [36, с. 297; 82, с. 20, 150, с. 71]. Организационно-управленческие инновации определяются как факторы, повышающие эффективность технологических инноваций [16, с. 33] или даже определяющие возможность их реализации [3, с. 129]. Растет число публикаций, посвященных нетехнологическим аспектам инноваций. Ученые разделяют мнение, что технологические и нетехнологические инновации являются взаимодополняющими. Совместная реализация инноваций обоих типов обеспечивает интегрированное воздействие на динамику организационных результатов [150]. В некоторых случаях, как отмечают Б. З. Мильнер, К. Фриман, технологические инновации без соответствующих организационных изменений при улучшении отдельных показателей деятельности предприятия, способны привести к снижению экономических результатов [60, с. 447; 120].

Департаментом промышленности Европейской Комиссии (DG Enterprise и Industry) в начале 2000-х годов были организованы сравнительные исследования инновационной деятельности в странах Европейского Союза «Шаблоны организационных изменений в европейской промышленности» PORCH). В отчете о проведенных исследованиях отмечено наличие устойчивой связи между инновационной активностью в организационно-управленческой среде и показателями эффективности деятельности предприятия [139, 172, с. 17]. Помимо этого, группа экспертов, возглавляемой Институтом системных и инновационных исследований им. Фраунгофера в Германии, при участии ученых из Франции (Центр международной торговли промышленными товарами), Италии (Лунария), Соединенного Королевства (Университет Кранфилда) и Словении («Евроцентр управления и развития»), обратили особое внимание на то, что управленческие, организационные и кооперационные факторы в значительной степени определяют инновационную эффективность промышленных предприятий; организационно-управленческие инновации оказывают существенное влияние на повышение конкурентоспособности предприятий и стран [139].

При всем том, анализ публикаций по вопросам инновационного развития показывает, что все еще сохраняются представления о доминировании технологических инноваций. Такая точка зрения о роли и значении инноваций различных типов все еще оказывает влияние на формирование современной государственной инновационной политики России, «нацеленной на преодоление технологического отставания страны» [10, с. 20]. Однако при этом подчеркивается, что процессы модернизации и внедрения передовых технологий и разработок в экономику России сдерживаются из-за ограниченных компетенций в сфере управления инновационной деятельностью» [27, 37, с. 386].

В этой связи формирование концептуальных основ обеспечения внутрифирменных и межфирменных организационно-управленческих инноваций в информационно-сетевой экономике имеет особое значение. Разработка управленческих процедур на уровне стратегического и функционального менеджмента по реализации целей развития организации (особенно в части управления проектами и управления инновациями) требует создания методического обеспечения внутрифирменных и сетевых организационно-управленческих инноваций. Обоснованием для его разработки должны стать концептуальные основы обеспечения внутрифирменных и межфирменных организационно-управленческих инноваций.

Для формирования концептуальных основ обеспечения внутрифирменных и межфирменных организационно-управленческих инноваций требуется определение и конкретизация основных сторон вопросов реализации организационно-управленческих инноваций. Решение этой задачи возможно, по мнению авторов, с применением ресурсно-ориентированного подхода и комбинированием дескриптивного и нормативного исследования.

С позиций ресурсно-ориентированного подхода конкурентоспособность предприятия зависит от его ресурсов, организационных способностей, индивидуальных компетенций сотрудников и применяемых технологий. Построение и исследование такой зависимости позволяет изучить разнообразные аспекты проблемы формирования условий для организационно-управленческих инноваций. Среди таких аспектов можно отметить:

- формирование экономических предпосылок возникновения данного вида инноваций,
- конкретизация видов эффекта от реализации организационно-управленческих инноваций;

- определение форм реализации эффекта организационно-управленческих инноваций,
- обоснование форм и механизмов создания и внедрения новых управленческих процедур управления и соответствующих организационных структур.

Кроме того, такой подход позволяет учесть весь спектр факторов влияния организационно-управленческих инноваций на эффективность и результативность деятельности предприятий.

Отдельные частные аспекты проблемы относятся к области междисциплинарных исследований, лежащих на стыке управления, экономики, психологии и социологии. В частности, это — когнитивные аспекты проблемы, к которым относится влияние различий в образовании, профессиональном опыте и индивидуальных черт лиц, принимающих решения [21], особенностей командного взаимодействия, корпоративной культуры и так далее.

Исследование факторов осуществления организационно-управленческих инноваций в рамках системной парадигмы, разработанной Г.Б. Клейнером [48,47] позволяет определить их структуру. Так, система факторов осуществления организационно-управленческих инноваций включает подсистему восходящих факторов, определяющих осуществление организационно-управленческих инноваций, и подсистему нисходящих факторов, определяющих воздействие данных инноваций на эффективность и результативность внедрения результатов НИКОР, а также непосредственно процесс организационной трансформации. Важным методологическим ресурсом для конкретизации содержания и структуры факторов осуществления организационно-управленческих инноваций и развития концептуальных основ организационно-управленческих инноваций выступают результаты исследований школы интеллектуального капитала [53].

Авторская концепция формирования основ исследования организационно-управленческих инноваций включает модель внутриорганизационных факторов, определяющих эффективность инновационного процесса (Рисунок 1). В основе модели лежит предположение, что интенсивность организационно-управленческой инновации, определяется системой факторов, которые по своему характеру относятся к различным этапам процесса воспроизводства организационного знания (формирование — передача — накопление — внедрение) [113]. Внутриорганизационное знание в модели понимается и как ресурс, и как эффект.

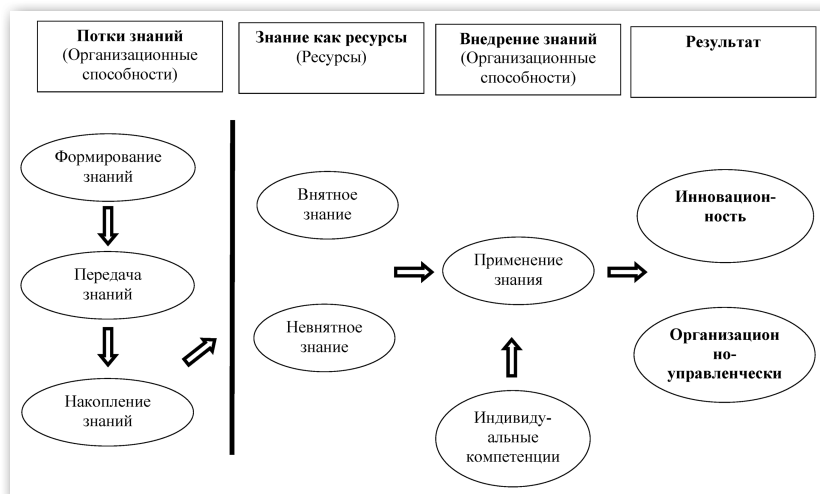


Рис. 1. Логическая модель факторов инновационности предприятия и организационно-управленческой инновации

Источник: составлено авторами

Результативность организационно-управленческой инновации в представленной модели определяется как атрибутами внутриорганизационного знания, так и индивидуальными компетенциями. Именно индивидуальные компетенции оказывают модулирующее воздействие на процесс организационно-управленческой инновации, и обеспечивают ее результативность.

В разработанной модели организационно-управленческие инновации отделены от других результатов процесса воспроизводства внутриорганизационного знания. С этой целью вводится элемент «инновационность», который в представленной логической модели выполняет функции результирующей переменной. Если на основе логической модели построить эмпирическую модель, эта переменная выполняла бы роль контрольной. Для определения данного элемента мы используем базовое понимание инновационности как склонности к генерированию, восприятию и внедрению новых идей, процессов, продуктов, и услуг [182].

Подход к исследованию организации как сложной социально-технической системе предполагает, что взаимосвязь между организаци-

онными подсистемами не является строго однозначной; скорее, это корреляционная связь, представляющая собой взаимосвязь различий, когда изменения в одной подсистеме требуют соответствующих изменений в других подсистемах. В этой связи модель отражает важную особенность процесса воспроизводства внутриорганизационного знания: факторы, которые относятся к организационным способностям (блок: потоки знаний и блок: внедрение знаний), в свою очередь являются объектом управленческого воздействия, в частности посредством разработки и внедрения новых методов организации и управления.

Так, например, разработка и внедрение механизмов взаимодействия персонала способствует интенсификации распространения знания, а для накопления внутриорганизационного знания необходимо внедрение информационных технологий хранения и систематизации знаний. Процесс потребления знания как экономического ресурса в этой системе является наиболее чувствительным. Этот процесс не только оказывает непосредственное влияние на результативность инновационной деятельности, но и требует существенного финансового обеспечения. В этой связи, по мнению авторов, такой принципиально важный для воспроизводства нематериальных активов (знаний) процесс должен быть объектом регулярной процедуры бюджетирования на предприятии [67].

#### **1.4. Межотраслевые инновационные сети**

Можно выделить четыре вида инновационных сетей в соответствии с возрастанием расстояния между участниками кооперации: внутрифирменные; внутрисекторные; межсекторные; межотраслевые. Данное расстояние получило название *отраслевой дистанции*. Возрастание отраслевой дистанции изменяет свойства сети, обуславливая последствия для инноваций, как *благоприятные (драйверы)*, так и *отрицательные (барьеры)* (Рис. 1).

Существует некоторая двусмысленность относительно использования терминов «межсекторный» и «межотраслевой». В настоящей статье данные термины используются согласно таксономии отраслей Industry Classification Benchmark, где отрасли (классы, которым соответствуют две цифры) разделяются на суперсекторы, а затем на секторы (группы, которым соответствуют четыре цифры). Существует

два важнейших источника возможностей для инновационной деятельности, возникающие в результате взаимодействия компаний из разных отраслей (Рисунок 2). Первый источник — *перелив (спилловер) знаний*, накопленных в разных отраслях, вследствие ослабления межотраслевых барьеров. Эти знания включают не только научно-технический задел, но также информацию о рыночных возможностях для инноваций. Второй источник — *комбинирование знаний*, а также других нематериальных и материальных активов, накопленных в различных отраслях.

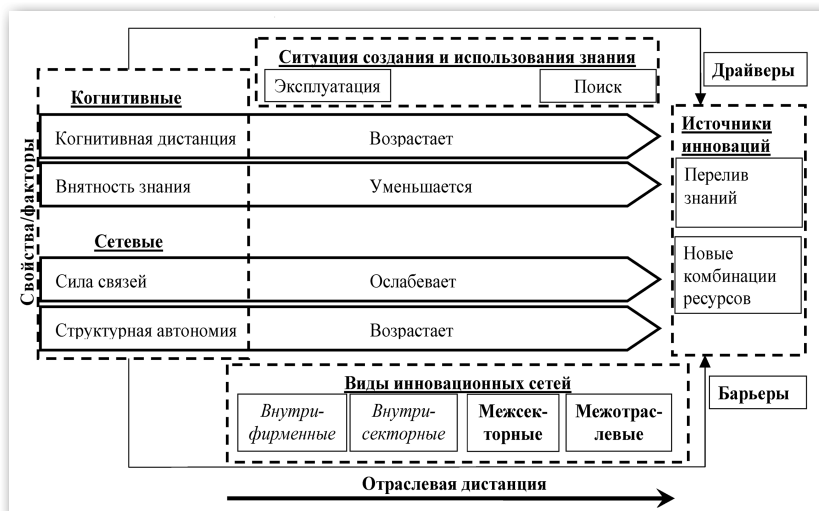


Рис. 2. Аналитическая структура для исследования межотраслевого инновационного взаимодействия

*Перелив знаний* представляет собой достаточно очевидный эффект от кооперации различных отраслей для развития инновационной деятельности. Изначально понимание важности накопления и перелива знаний было акцентировано Альфредом Маршалом [141]. Межотраслевая инновационная сеть создает безусловное преимущество для перелива знаний, но для этого требуется устранение тех самых барьеров, которые вначале препятствовали межотраслевой диффузии знаний, приведя к их внутриотраслевому накоплению. Эти барьеры продолжают создавать проблемы для реализации механизмов эконо-

мической политики, направленных на стимулирование перелива знаний, таких как инновационные кластеры, непосредственно ориентированные на формирование межотраслевых сетей.

На важность *новых комбинаций ресурсов* впервые указал Иозеф Шумпетер, который утверждал, что развитие обусловлено «... различным использованием существующих ... и новых комбинаций [ресурсов] ...» [171, р. 95]. Следуя данной логике, инновация требует новых комбинаций материальных и нематериальных ресурсов, а межотраслевая кооперация представляет лучший способ найти эти новые комбинации. Это положение соответствует логике ресурсно-ориентированного подхода, согласно которому разнообразие (гетерогенность) ресурсов рассматривается как важнейший источник нововведения, а сеть выступает как механизм для комбинирования взаимодополняющих ресурсов и способностей. Новые комбинации могут относиться к техническим компетенциям и технологиям, результатам НИОКР, прочему ноу-хау различных отраслей. Возможности общения научно-технических кадров из разных отраслей способствуют развитию творчества, так как представители других отраслей имеют иные компетенции, длительно формировавшиеся в результате образования и практического опыта в других областях.

### *Две ситуации создания и использования знания*

Возникновение инноваций обусловлено двумя ситуациями, связанными с созданием и использованием знания в англоязычной литературе «эксплуатация» имеющегося знания и поиск новых возможностей [140]. В ситуации использования имеющегося знания, на первый план выходят обновление, выбор, производство, достижение эффективности и отбор. Использование имеющегося знания актуально для последних стадий инновационного процесса, конструкторских разработок, организации производства и диффузии нововведений. Поиск включает нахождение альтернативных вариантов, принятие риска, экспериментирование и изобретательство, он важен для первоначальных этапов инновационного процесса, особенно, научных исследований. Процесс обновления традиционных производственных систем связан как с поиском новых технологических возможностей, которые приносит радикальная научно-техническая инновация, так и с использованием накопленного в этих отраслях знания и материальных ресурсов для улучшающих инноваций. Поиск нового знания



изменяет фундаментальную технологическую архитектуру, логику и принципы процессов производства, организации и коммерциализации, использование имеющегося знания включает улучшение, приспособление и повышение эффективности в рамках существующих производственных мощностей и методов. Факторы межотраслевого взаимодействия имеют различный, а порой, и противоположный эффект в ситуации использования имеющегося или поиска нового знания. Предлагаемая аналитическая структура позволяет учесть данную проблему, когда количественное изменение того или иного свойства кооперации превращает драйвер в барьер и барьер в драйвер в ситуации использования имеющегося или поиска нового знания.

### ***Факторы/свойства межотраслевой кооперации***

Предлагаемая аналитическая структура призвана учесть те факторы межотраслевого взаимодействия, которые, согласно предыдущим исследованиям, имеют существенное влияние на эффективность и результативность инновационной деятельности (ключевые факторы). Мы выделяем две группы ключевых факторов. Первая группа когнитивных факторов включает свойства, относящиеся к сознанию и знанию. Их проявление в инновационных сетях тесно коррелирует с изменением отраслевой дистанции. Вторая группа факторов — социологического характера и относится к структурным свойствам инновационной сети. Эта группа не только позволяет объяснить организационные особенности межотраслевой инновации (см. третью часть данной статьи), но она рассматривается в качестве набора предикторов инновационной активности [87].

### ***Группа когнитивных факторов результативности межотраслевой инновации***

*Когнитивная дистанция.* В контексте инновационной деятельности сознание «обозначает широкий спектр умственной деятельности, включая ощущение, восприятие, осмысление, категоризацию, формулирование выводов, оценочное суждение, эмоции и чувства, которые все тесно взаимосвязаны» [155]. Когнитивная дистанция между партнерами представляет собой важный актив для творчества, но одновременно препятствует взаимопониманию и, следовательно, затрудняет координацию, имеющую первостепенное значение для использования знания на основе существующих технологий. Так как

компетенции сотрудников, работающих в разных отраслях, формировались в результате различного образования и практического опыта, люди из разных отраслей склонны воспринимать и интерпретировать факты по-разному. Это разнообразие представляется исключительно важным для инновации и нахождения редких, в условиях технологически интенсивных производственных систем, новых возможностей. Существуют эмпирические доказательства [155], что связь когнитивной дистанции и уровня инновационной активности имеет вид перевернутой параболы. Это означает, что существует оптимальная когнитивная дистанция, и эта дистанция будет больше для ситуации поиска, чем для использования имеющегося знания. Так как поиск и использование имеющегося знания требуют разной когнитивной дистанции, вероятность разных видов инноваций изменяется с количественным изменением отраслевой дистанции.

*Внятность знания.* Рассмотрение факторов инновационной кооперации было бы неполным без учета свойств знания. Объясняя концепцию внятного и невнятного знания, предложенную Майклом Поллани, Нонака и Такеучи [152] подчеркивают, что внятное знание может быть изложено формальным образом и систематично, передано в форме данных, формул, спецификаций, руководств и схожими средствами. Невнятное знание персонифицировано и его сложно сформулировать. К нему относятся субъективные ощущения, догадки, интуиция и тому подобное. Соотношение между внятным и невнятным знанием влияет на характер и интенсивность инновационной деятельности таким же образом, как и когнитивная дистанция и, в конечном итоге, зависит от отраслевой дистанции. Внятное знание крайне важно для использования накопленного знания и повышения эффективности текущей деятельности.

### ***Факторы результативности инновационной деятельности, связанные со структурой сети***

*Сила связей.* Сила связей также непосредственно зависит от отраслевой дистанции. Она ослабевает с выходом за пределы существующих отраслей, причем именно слабые связи актуальны для поиска инновационных возможностей в других отраслях. В то же самое время, сильные связи имеют огромное значение для эффективности производства в технологически интенсивных отраслях, обеспечивая обращение ресурсов в производственных сетях. Сеть связывает

разнообразные знания производителей, поставщиков и пользователей конечной продукции для ускорения обмена и принятия решений. Структура сети в таких отраслях диктуется технологической структурой, которая требует сильных связей между участниками. Вот почему руководителям этих отраслей сложнее действовать в сетях со слабыми связями по сравнению с менеджментом из менее «жестких» областей экономики, таких как сфера услуг или средства массовой коммуникации. Важнейший момент заключается в том, что в сетях слабых, косвенных связей, соединяющих различные отрасли или области знания, вероятность возникновения новых идей и комбинаций существующего знания и ресурсов возрастает. Иными словами, сильные связи хороши для текущего производства, слабые связи — для радикальных инноваций, а улучшающие инновации находятся между этими крайностями. Простое обоснование благоприятного эффекта слабых связей для инноваций впервые предложил Марк Гранноветер [123]. Он подчеркнул, что изменение и инновация происходят благодаря слабым и косвенным связям, передающим информацию о новых возможностях и идеях, а сеть из сильных связей воспроизводит одинаковые и неизменные представления о реальности. Новые идеи и возможности особенно актуальны для зрелых отраслей в те времена, когда «делать вещи по-старому» уже невозможно и требуется обновление. Высшие учебные заведения и научно-исследовательские институты представляют собой типичные узлы в сетях слабых связей (редкое исключение представляли отраслевые НИИ времен СССР, существовавшие внутри отраслевых сетей сильных связей). Для инновации одних слабых связей недостаточно и они должны быть подкреплены организационными механизмами межотраслевой кооперации.

*Структурная автономия.* Структурная автономия способствует формированию организационных механизмов для объединения сетей сильных и слабых связей, прямых и косвенных связей и способствует трансферу невнятного знания. Слабые связи и низкая плотность межотраслевой сети означают наличие большего количества структурных пустот. Структурная пустота (дыра) означает ситуацию, когда компании не связаны напрямую друг с другом, а могут взаимодействовать лишь косвенно, через третьи лица [101]. Те компании, которые имеют больше прямых связей, чем их партнеры, разделенные между собой структурными пустотами, называют структурно автономными. Такая ситуация предоставляет структурно автономным компаниям возможности

технологических брокеров, то есть возможности координировать и управлять переливом знания и новыми ресурсными комбинациями [87, 101]. Разрывы сети, представляющие структурные пустоты служат основой для организации эффективных инновационных сетей, результативность которых обеспечивается многими косвенными связями [101]. Можно предположить, что степень структурной автономии находится в прямой зависимости от отраслевой дистанции, аналогично когнитивной дистанции, росту невнятности знания и ослаблению силы связей (Рис. 1). Этот фактор имеет позитивный эффект для инновационной деятельности только тогда, когда структурно автономный партнер имеет организационный потенциал и заинтересован играть роль, например, координатора проекта или учредителя инновационного кластера.

*Структурная эквивалентность.* Важность структурной эквивалентности исходит из идеи, что участники сети, имеющие сходные связи (структурные шаблоны), также сходны в подходах к принятию решений и ведению бизнеса. Другими словами, двум организациям со сходными связями и положением в своих отраслях, например, двум отраслевым техническим университетам, будет легче наладить сотрудничество друг с другом. Рональд Бурт, сформулировавший данную концепцию, подчеркивает особое значение этого фактора для НИОКР и инновационной деятельности, где решения принимаются в условиях высокой степени неопределенности [100]. Он объясняет данный тезис на следующем примере: «будет ли врач в условиях высокой неопределенности, связанной с применением нового лекарства, принимать решения, посоветовавшись с коллегами (тесные связи), или руководствуясь тем, как поступают в этой ситуации другие врачи, занимающие то же положение, что и он?» [100, р. 1287]. Независимо от ответа на данный вопрос, едва ли можно ожидать сильных связей в межотраслевой сети, а, значит, в ней возрастает значение фактора структурной эквивалентности в обмене знанием, комбинировании ресурсов, решении проблемы слабых связей, невнятного знания и общей неопределенности, свойственной межотраслевой инновации. Структурная эквивалентность является единственным фактором в предлагаемой аналитической структуре межотраслевой инновации (Рис. 1), которая количественно не связана с отраслевой дистанцией. Именно поэтому, она может действительно компенсировать негативное воздействие большей отраслевой дистанции на другие факторы межотраслевой инновационной кооперации.

### ***Многофакторная модель стратегических решений по межотраслевой инновации***

Предложенная в предыдущей секции аналитическая структура позволяет разработать многофакторную модель, связывающую вероятность принятия стратегических решений по осуществлению инноваций с системой разноплановых факторов межотраслевой кооперации. Ресурсно-ориентированный подход, при котором сеть рассматривается как механизм трансфера и комбинации разнородных ресурсов, логически предполагает многофакторный анализ. При таком подходе межотраслевая инновация рассматривается как многофакторный феномен, а ее результативность проявляется как функция когнитивных и сетевых свойств. Рис. 2 иллюстрирует логическую модель, связывающую факторы межотраслевой кооперации с вероятностью радикальной инновации, улучшающей инновации, а также вероятностью осуществления инвестиций без скольких-нибудь значительных инноваций.

#### ***Независимые переменные***

Многофакторная модель включает две принципиально различные группы независимых переменных (факторов), которые, как следует предположить, сильно влияют на результативность инновационной деятельности и обновление технологически интенсивных отраслей промышленности на основе межотраслевой кооперации. Многофакторная модель использует на входе набор независимых переменных из аналитической структуры, представленной в первом разделе (Рисунок 2). Она также приписывает направления изменения данных переменных в межотраслевой сети в зависимости от изменения отраслевой дистанции (Рисунок 3 левая часть), так как в соответствии с аналитической структурой, за исключением структурной эквивалентности, эти переменные непосредственно зависят от размера отраслевой динамики. Они могут рассматриваться как набор предикторов стратегических решений по осуществлению инноваций в межотраслевых сетях [121].

#### ***Зависимые переменные многофакторной модели***

Переменные результативности инновационной деятельности представляют собой в модели — стратегические альтернативы, возникающие в зрелых, технологически интенсивных отраслях в результате межотраслевой кооперации в хозяйственной среде, заданной набором

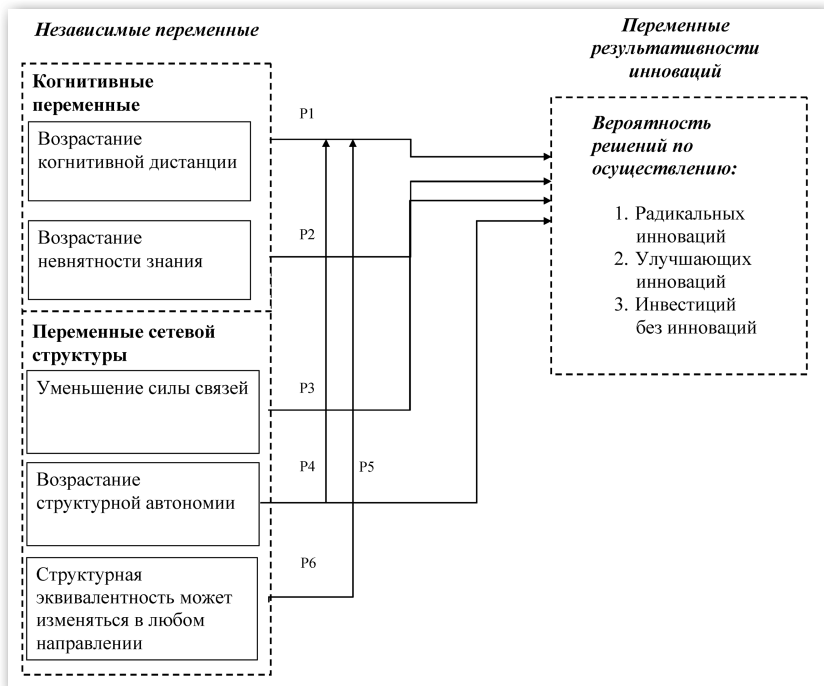


Рис. 3. Многофакторная модель стратегических решений по межотраслевой инновации

независимых переменных. Это позволяет судить о вероятности радикальной, улучшающей инновации или решения об инвестировании без осуществления инноваций. Модель исходит из предпосылки, что инновация, в условиях старых, технологически интенсивных отраслей промышленности, требует межотраслевой кооперации. Согласно аналитической структуре межотраслевой кооперации, инновация возникает в двух ситуациях, когда можно использовать имеющееся знание (использования знания) и, когда осуществляется поиск нового знания. Выход из модели представляет собой вероятность трех важнейших решений, определяющих интенсивность инновационной деятельности: радикальной инновации (наивысшая интенсивность); улучшающей инновации (более низкий уровень интенсивности); инвестиций в расширение производства, которое не требует никаких существенных

инноваций. В данной статье под радикальной инновацией понимается фундаментальное изменение деятельности компании. Научно-технические инновации часто сопровождаются организационными (управленческими) инновациями. Можно предположить, что организационная инновация обеспечивает и ускоряет радикальные и улучшающие научно-технические инновации. К радикальным организационным инновациям могут быть отнесены некоторые инновации бизнес-моделей, но они характерны для новых отраслей, таких как интернет-бизнес, а не для старых технологически интенсивных отраслей промышленности.

### ***Взаимосвязи между переменными***

Взаимосвязи между переменными модели позволяют сформулировать систему основных положений для оценки вероятности решений относительно инноваций, обусловленных межотраслевой кооперацией. Модель позволяет увидеть некоторые причинно-следственные зависимости и составить суждение о вероятности стратегических решений, но она не претендует на оценку их экономической обоснованности или шансов на успех.

Р1. При прочих равных условиях, возрастание когнитивной дистанции приводит к повышению вероятности улучшающей инновации и значительному уменьшению вероятности инвестиций без инноваций. Р2. При прочих равных условиях, увеличение невнятности знания уменьшает вероятность любой инновации и роста на основе инвестиций без инноваций. Р3. При прочих равных условиях, уменьшение силы связей увеличивает вероятность радикальных инноваций, уменьшает вероятность улучшающих инноваций и инвестиций без инноваций. Р4. При прочих равных условиях, возрастание структурной автономии увеличивает шансы для решений по радикальным и улучшающим инновациям и снижает вероятность инвестиций без инноваций. Р5. Возрастание структурной автономии косвенно, но значительно, повышает шансы радикальной инновации, нивелируя отрицательное воздействие возрастания невнятности знания, и усиливает положительный эффект роста когнитивной дистанции и ослабления силы связей. Р6. Рост структурной эквивалентности между отраслями усиливает положительное и нивелирует отрицательное влияние всех других факторов, повышая вероятность для улучшающей инновации и значительно увеличивая шансы радикальной инновации.

### *Ресурсные потоки в ИТК*

В данном разделе рассматривается конкретный случай типичного российского инновационного кластера предприятий зрелых, технологически интенсивных отраслей, который был фактически создан как инструмент организации межотраслевой инновационной сети путем использования уже имеющегося знания и технологий.

Термин бизнес-кластер был популяризирован Майклом Портером [162], но он восходит к работам Альфреда Маршалла [141], который понимал бизнес-кластер как объективно возникший экономический феномен, а не инструмент реализации экономической политики или юридически оформленную структуру (неформальный кластер). Поэтому, в понимании Маршалла, кластер мало помогает межотраслевому переливу знаний и новым комбинациям ресурсов. В неформальном кластере, «естественно образовавшемся» и существовавшем много лет до «его открытия наукой», инновационные возможности уже использованы и диффузия знания уже произошла. Напротив, формальный бизнес-кластер как инструмент реализации экономической политики представляет собой сознательно разработанный организационный механизм для соединения территориально близких компаний, обычно из различных отраслей, которые до этого были разобщены. Такая ситуация предполагает возможности и для межотраслевого перелива знаний, и для новых комбинаций ресурсов. Подход, когда бизнес-кластеры рассматриваются не как объективно-сформировавшееся явление, которое находят в результате исследований, а конструируются, как организационный механизм появился за рубежом, но был заимствован и приобрел популярность в России, во многом благодаря усилиям Минэкономразвития.

Санкт-Петербургский инновационно-технологический кластер машиностроения и металлообработки (ИТК) был учрежден акционерными обществами, возникшими в ходе приватизации. Затем к учредителям присоединились Санкт-Петербургский государственный экономический университет (СПбГЭУ) и Санкт-Петербургский государственный технический университет (СПбГТУ), а затем многочисленные компании различных размеров и форм собственности. По состоянию на весну 2014 года, в данный формальный бизнес-кластер входили 36 предприятий и организаций.

Существует ряд важных особенностей ИТК в плане сетевого взаимодействия, которые не могут быть объяснены на основе предлагаемых



аналитической структуры и многофакторной модели. Чтобы учесть данные особенности, многофакторная модель расширена введением ресурсного блока переменных (Рисунок 4, центральный прямоугольник), который опосредует воздействие независимых переменных в левой части схемы на зависимые переменные стратегических решений, определяющих результативность инновационной деятельности. Указанная модификация находится в соответствии с пониманием пространственного взаимодействия, как «пространства потоков ресурсов» в территориально локализованных бизнес-кластерах [105]. Это делает положения, полученные на основе модели, не столь лаконичными и однозначными, но более реалистичными. Введение ресурсных потоков в многофакторную модель позволяет исследовать межотраслевое инновационное взаимодействие как динамическое явление и учесть следующие важнейшие особенности ИТК.

Первая особенность. Большинство учредителей ИТК относятся только к двум отраслям, причем примерно в равных пропорциях: одна половина — к отрасли «производство машин и оборудования» (код 29 ОКВЭД) и 4 из 10 — «Производство аппаратуры для радио, телевидения и связи» (код 32 ОКВЭД). Лишь один учредитель относился к далекой отрасли «Производство резиновых и пластмассовых изделий» (код 25 ОКВЭД), затем к ним присоединились научные, общественные

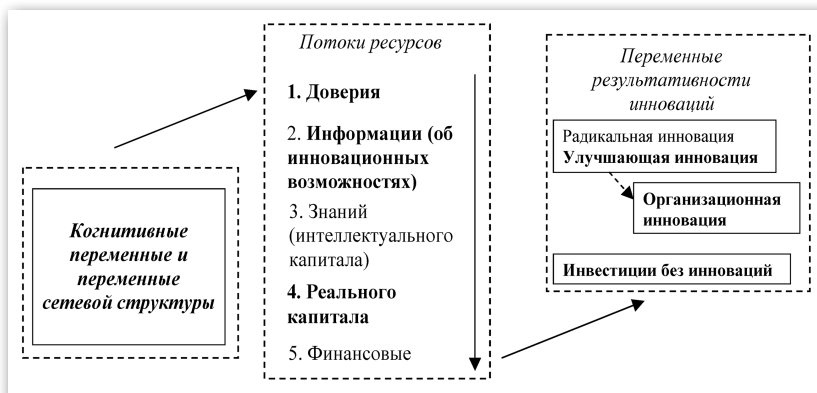


Рис. 4. Общее представление динамической модели стратегических решений по межотраслевым инновациям (наиболее существенные для ИТК переменные выделены жирным шрифтом)

и образовательные организации, и, только после этого, многочисленная, разнородная по отраслевой принадлежности и размеру группа промышленных предприятий.

Вторая особенность. Изначально руководители, проявившие наибольшую активность с целью интенсифицировать деятельность ИТК, уделяли первостепенное внимание обмену информацией, ставя в качестве основного приоритета реализацию, казалось бы, узкой технической задачи — организации информационной системы обеспечения субконтрактинга.

Третья особенность состоит в постепенном смещении фокуса внимания к системе совместного использования производственных мощностей, находящихся в распоряжении участников. Целью кластера, по словам одного из его создателей, является «плетение одеяла из технологий» [66], комбинируя уже имеющееся оборудование, рассредоточенное среди участников кластера.

Учет первой особенности ИТК на основе динамической модели. Существовавшая на первоначальном этапе большая структурная эквивалентность обеспечила установление доверия, которое стало предпосылкой для перехода к следующей стадии развития кластера. Кластер был учрежден структурно эквивалентными промышленными компаниями в форме открытых акционерных обществ, возникших на основе двух типов организационных структур советского времени «производственных объединений» и «научно-производственных объединений». Это обусловило паттерн их внутрифирменных и межфирменных связей с поставщиками, клиентами, научными и образовательными организациями, торговыми компаниями, банками и прочими стейкхолдерами. Подобные компании, как правило, контролируют формальные или неформальные холдинги, используя схожие инструменты, такие как долгосрочные арендные соглашения. Они представляют собой структурно сплоченные группы, описанные Муди и Уайтом [145], которые указывали, что такие компании имеют структуру матрёшки, в которой все более сплоченные группы находятся одна внутри другой, с иерархической серединой, окруженной менее формализованной периферией. Согласно положению Р6, полученному на основе многофакторной модели, структурная эквивалентность усиливает положительный и нивелирует отрицательные влияния других факторов. В случае ИТК, данное влияние имеет логически-временную последовательность. Структурная эквивалентность играет

главную роль в начале формирования сети, обеспечивая движение, так называемых, потоков доверия (Рисунок 3). Информационный трансфер начинается только после нахождения большинством участников надежных партнеров, с которыми обеспечен необходимый уровень доверия. Поэтому потоки доверия — первые потоки, которые возникают в межотраслевой инновационной сети.

Учет второй особенности ИТК. Формирование доверия между участниками делает возможным потоки информации о технологических и рыночных возможностях, а также возможностях комбинирования материальных и нематериальных ресурсов. В случае технологически интенсивных «старых» производственных систем, использующих уже созданное научно-техническое знание (с небольшой отраслевой дистанцией, нулевой структурной автономией и преобладанием улучшающих инноваций), ключевой информацией является информация о возможностях применить ранее накопленное оборудование и компетенции. Неудивительно, что информационный обмен о технологических возможностях, способностях и активах создает основное наполнение информационных потоков, а технические задачи обеспечения каналов информационного обмена, такие как создание информационной системы субконтрактинга в ИТК, приобретают наибольшую актуальность. Согласно модели, поиск нового знания требует большее межотраслевое разнообразие, чем наблюдающееся в ИТК. При наличии такого разнообразия, было бы возможно начать информационный поиск в новых областях. Следует отметить, что в модели информационные потоки не включают обмен интеллектуальной собственностью или уникальным технологическим ноу-хау, который в модели относится к потокам знаний.

Учет третьей особенности ИТК. Согласно расширенной модели, в кластере, ориентированном на улучшающие инновации, следует ожидать относительно меньшее значение потоков знаний и большее значение потоков реального капитала (в основном, оборудования). Организационное обеспечение потоков доверия и информации означает формирование механизма для комбинирования сильных и слабых связей, который в инновационном кластере необходим для запуска потоков реального капитала. Для ИТК, преимущественно ориентированного на использование ранее созданного знания, данные потоки более существенны, чем потоки знаний. Сильные связи доминируют внутри отрасли или цепочки ценности и там потоки ресурсов направ-

ляются технологической структурой и эта структура, обусловленная предыдущими инвестициями и НИОКР, обеспечивает устойчивость бизнеса. Все остальные потоки в такой сети подчинены интересам движения оборотного капитала (энергоносителей, сырья, полуфабрикатов, готовой продукции), которые, в свою очередь, обусловлены взаимодействием спроса и предложения. Движение оборотного капитала, включающего его трансформацию в выручку, логически влечет потоки капиталовложений (инвестиций), то есть простого и расширенного воспроизводства основных средств. Однако в случае межотраслевой инновационной сети последовательность генерирования потоков ресурсов — иная (Рисунок 4). В межотраслевой инновационной сети, даже подобной ИТК, ориентированной на использование имеющегося знания, когнитивная дистанция больше, связи слабее и другие факторы более сложные для эффективного взаимодействия. В такой сети, потоки капиталовложений требуют создания дополнительной нематериальной инфраструктуры, представляющей собой потоки доверия и информации. Это дает такой сети важное преимущество по сравнению с рыночным обменом, в ней потоки капиталовложений могут не означать реального перемещения оборудования. Это существенное преимущество для новых комбинаций материальных ресурсов и связанных с ними технологических компетенций в формальном кластере, подобном ИТК. С учетом указанных соображений, неудивительно, что руководители ведущих предприятий ИТК придают первостепенное значение обмену информацией об узкоспециализированных или дорогостоящих активах, технологических компетенциях, требуемых для использования такого оборудования, чтобы применить потенциал, накопленный у участников кластера для новых проектов.

#### **1.4. Система обеспечения организационно-управленческих инноваций**

Многообразие организационно-управленческих инноваций, значительные различия по форме, содержанию, месту и направлению воздействия в производственном процессе, комплексное воздействие на связанные структурные элементы производственной деятельности затрудняют изучение нетехнологических инноваций с целью выявления специфических признаков, определяющих особенности протекания инновационного процесса, а, следовательно, их обобщение,

систематизацию и классификацию. Затрудняет процесс распознавания нетехнологических инноваций рост в современной экономике доли нематериальных потоков (информационных, компетентностных), изменения в которых часто сохраняются в форме неявного знания, чаще всего рассматриваются как локальные решения и в качестве инноваций не идентифицируются. При этом сами по себе являются важными нетехнологическими инновациями организационные процедуры реализации инновационного процесса, решения, сопутствующие интеграции инновационных процессов в экономическую деятельность предприятия. Трудности в распознавании нетехнологических инноваций сдерживает их диффузию, приводит к росту барьеров и затрат на инновационную деятельность.

**Организационно-управленческие инновации** трактуются авторами как процесс и результат изменения форм взаимодействия участников производственного процесса. **Организационно-управленческие инновации** представляют собой нововведения, относящиеся к управленческой практике.

**Сущность организационно-управленческих инноваций** заключается в создании новых организационных способностей, способствующих эффективному использованию новых технологии производства и реализации новых бизнес-моделей. Организационные способности включают индивидуальные компетенции сотрудников компании, принципы взаимодействия персонала в рамках организационной структуры, компетенции общего менеджмента [30, с. 35;76, с. 49]. Система управления с новыми организационными способностями превращается в стратегический организационный ресурс, как управленческий инструмент предприятия поддерживает инновационные изменения.

В информационно-сетевой экономике для эффективного использования преимуществ ИКТ необходимо осуществлять значительные изменения в структуре производства, способах организации работ, требуется получение новых знаний и компетенций: осуществление технологической инновации влечет за собой организационные изменения.

Напротив, в некоторых случаях для реализации организационных инноваций требуется применение специальных технических новшеств, часто разрабатываемых специально для них. Так условием существования виртуальной организации как новой организационной формы, являются ИКТ. Устойчивость подобных тенденций позволила иссле-

дователям говорить о наличии «синхронных» инноваций, как особенностях технико-экономического развития современного этапа.

Вовлечение организационно-управленческих инноваций в процесс инновационного развития предприятия требует формирования системы обеспечения организационно-управленческих инноваций. Интегрированная в производственную систему промышленного предприятия, система обеспечения организационно-управленческих инноваций будет способствовать активизации инновационного процесса в организационной сфере.

Система обеспечения организационно-управленческих инноваций — это организационная основа для осуществления непрерывной целенаправленной инновационной деятельности, как предпосылки инновационного развития. Основу системы обеспечения организационно-управленческих инноваций составляют управленческие механизмы, контролирующие необходимость и обеспечивающие создание и реализацию организационно-управленческих инноваций.

Механизм организационно-ресурсного обеспечения запускает интегрированный процесс адаптации системы инновационного развития к потребностям изменения внутренней среды предприятия для реализации и в процессе инновационной деятельности:

- обеспечение человеческими и интеллектуальными ресурсами;
- материально-техническое обеспечение промышленного предприятия;
- обновление организационно-управленческих структур для формирования организационной среды инновационной деятельности;
- мониторинг целостности системы инновационного развития.

Организационное обеспечение инновационного развития промышленных предприятий соединяет традиционные подходы к организации деятельности: методы организации и управления производства и реализации продукции, а также организационно-управленческие инновации. Организационное обеспечение технологического развития выполняет функции образования и поддержания эффективной организационной среды инновационной деятельности. Содержание организационного обеспечения технологического развития включает формирование внешних и внутренних структурно-функциональных связей предприятия, которые соответствуют его стратегии развития и изменениями внешней среды. Реализации его функций способствуют управ-

ленческие механизмы, контролирующие необходимость и обеспечивающие создание и реализацию организационных инноваций.

Организационное обеспечение инновационного развития выполняет функции формирования организационной среды инновационной деятельности: адекватных внешних и внутренних структурно-функциональных связей предприятия в соответствии с инновационной стратегией предприятия и изменениями внешней среды. Таким образом организационное обеспечение инновационного развития — это обеспечение формирования и реализации организационно-управленческих инноваций.

Выполнение этих функций связано с обеспечением поступления актуальной научно-технической и социально-экономической информации из внешней среды в подразделения предприятия, упорядочения действий отдельных субъектов в рамках единого инновационного процесса, обеспечением эффективного взаимодействия участников инновационного процесса внутри предприятия и с его внешними партнерами, развитием интеллектуального потенциала сотрудников, обеспечением накопления и формализации ценного организационного знания.

Управление инновационной деятельностью при реализации современных моделей инновационного процесса, которые базируются на системной интеграции и сетевом взаимодействии (*Systems Integration And Networking (SIN) model*), поддерживается, прежде всего развитой организационной структурой и производственной инфраструктурой, в том числе развитой сетевой инфраструктурой (*Network architecture and design*) в рамках интеграционного сервиса (*Integration Service Frameworks*) и совершенствованием ИТ-безопасности (*Enhancement IT Security*), а также современных систем управления: инновационный менеджмент (*Innovation Management*), программный менеджмент (*Program Management*), управление проектами (*Project Management*), управление знаниями (*Knowledge Management*). Распространение современных систем управления в Российской Федерации осуществляется через внедрение систем менеджмента качества (СМК) в этих областях — ПНСТ 175–2016 Менеджмент знаний. Менеджмент знаний в области строительства. Руководство по наилучшей практике, ГОСТ Р 56261–2014 Инновационный менеджмент. Инновации, ГОСТ Р 56715.3–2015 Проектный менеджмент. Системы проектного менеджмента.

Получению инновационного эффекта при осуществлении непрерывной целенаправленной инновационной деятельности способствует системная интеграция всей совокупности управленческих воздействий: система обеспечения организационно-управленческих инноваций обладает аккумулирующими, креативными и координирующими возможностями (Capacities) для повышения организационных способностей предприятия (Capabilities).

Система обеспечения организационных инноваций выполняет функции поддержки и стимулирования инновационной деятельности, а также регулирование осуществления инновационного процесса и его упорядочения. О значимости вопросов формирования системы организационного обеспечения инновационного развития промышленных предприятий свидетельствует заявление В.В. Окрепилова, что «среди всех инноваций сегодня наибольшую важность приобретают инновации в управление. ... Без повышения качества управления инновации в других отраслях человеческой жизнедеятельности становятся малоэффективными» [64, с. 6].

Авторская трактовка определения понятия «система обеспечения организационных инноваций» базируется на ее цели и функциях, и рассматривает ее как разновидность управленческой подсистемы. **Система обеспечения организационных инноваций** — это подсистема системы технологического развития предприятия, которая формирует управляющее воздействие на организационные способности предприятия для получения инновационного эффекта.

В соответствии с логикой управления технологическим развитием система обеспечения организационных инноваций имеет циклический характер: процесс обеспечения начинается и завершается контролем состояния системы для получения сигнала о необходимости управленческого вмешательства в начале цикла — идентификация проблемы, получение сигнала о достижении цели управления, либо о необходимости дальнейшего применения коррекционных действий в конце цикла (Рисунок 5).

Система обеспечения организационных инноваций при сохранении общей целевой направленности на получение и реализацию своевременного, обоснованного, непротиворечивого и эффективного управленческого решения, может различаться как по морфологии, наличию отдельных структурных элементов, так и по последовательности их «включения», порядка взаимодействия, и ресурсной



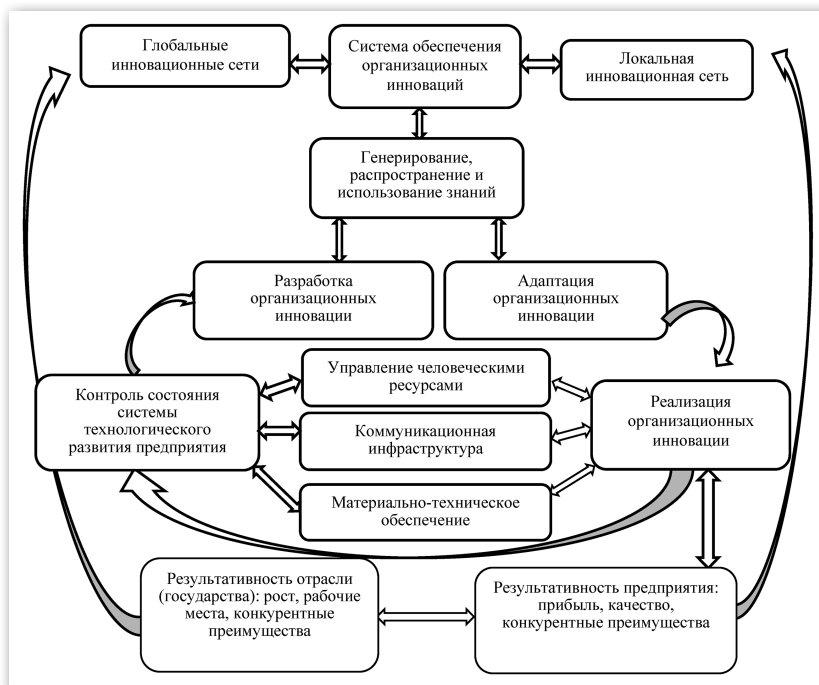


Рис. 5. Структурно-логическая схема системы обеспечения организационных инноваций

Источник: составлено авторами.

поддержке в зависимости от принятой на предприятии концепции управления и организационной стратегии.

Обязательным для всех форм организации системы обеспечения организационных инноваций будет выполнение функции стимулирования роста организационных способностей для получения инновационного эффекта. Выполнение этой функции связано с информационной поддержкой, упорядочением действий отдельных субъектов в рамках единого инновационного процесса, координацией взаимодействия участников инновационного процесса, внутри предприятия и с его внешними партнерами, развитием интеллектуального потенциала сотрудников, обеспечением накопления и формализации ценного организационного знания. Устойчивые

вертикальные связи (с поставщиками и потребителями) на протяжении всего инновационного процесса и горизонтальные связи (кооперационные сети, научно-производственное сотрудничество) с использованием мощного инструментария на основе ИКТ способствуют реализации эффективного кросс-функционального и мультиакторного инновационного процесса.

## *Глава 2*

# **ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ СЕТЕЙ КООПЕРАЦИОННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ИНФОРМАЦИОННО-СЕТЕВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

### **2.1. Новые формы и методы взаимодействия в информационно-сетевой экономике**

Концепция перехода к информационно-сетевой экономике и экономике знаний, возникшая в середине 1990-х годов, в большинстве публикаций рассматривается применительно к сфере нематериального производства, а когда речь заходит о реальном секторе экономики, авторы обычно ограничиваются, так называемыми, «высокотехнологичными отраслями». Именно эти отрасли рассматриваются в научной литературе как инновационные, в которых формируются новые коллективные формы организации [170]. При этом удельный вес так называемых высокотехнологичных отраслей и услуг, основанных на знаниях, в современной экономике невелик, а большая часть промышленности и строительства из обсуждения выпадает. Согласно Евростату вес, в общей занятости, предприятий высокотехнологичных отраслей и отраслей знаний составляет 1.1% и 2.8% соответственно, а вес обрабатывающей промышленности на порядок выше и равен 20% [117], по данным Росстата доля занятых в российской промышленности в целом составляет 27,5% [75]. Сложно представить, что в новой экономике без промышленности и строительства будет обеспечена материальная основа жизни людей, гарантирована обороноспособность и создана современная инфраструктура для достойного существования народа на огромном пространстве нашей страны в суровых климатических условиях. Поэтому везде, и особенно в России, рассуждения об информационной экономике и экономике знаний, вне контекста реального сектора, выглядят неубедительно и надуманно. Не менее оторваны от действительности попытки рассматривать организацию в промышленности и строительстве, не учитывая качественно новые возможности информационного обмена и удаленного взаимодействия, ставшие реальностью благодаря достижениям в информационных и коммуникационных технологиях (ИКТ) с начала 2000-х годов. Выводы о том, что революция в ИКТ преобразует технологический уклад, представляются обоснованными не только из-за

того, что они приняты большей частью научного сообщества. Повсеместно вошедшие в повседневную хозяйственную практику достижения ИКТ должны привести к значительным изменениям в подходах к организации и управлению в реальном секторе, а, возможно, и к появлению новой парадигмы обеспечения экономической эффективности и результативности. И действительно, новые подходы возникают и распространяются в практике управления промышленными и строительными компаниями, но, в отличие от новаций в организации и управлении, обусловленных экономической модой, этот процесс не столь заметен. Во-первых, как всякий объективный процесс, он развивается постепенно. Во-вторых, как всякий объективный процесс, он имеет эволюционный характер, когда новые формы и методы вырастают из тех, которые уже существуют. В ходе его развертывания трансформируются уже известные подходы, как те, что вошли в отечественную хозяйственную практику сравнительно недавно, например, аутсорсинг или управление цепями поставок, или, такие как производственная кооперация, которые известны многие десятилетия. В-третьих, незаметный, латентный характер этого процесса связан с тем, что его исходный мотив прагматичен — обеспечение бизнеса, а не формирование имиджа управленческих консультантов, поэтому те, кто стоит за развитием процесса организационно-управленческих инноваций обычно активно не рекламируют полученные результаты. Способствовать пониманию этого процесса является задачей экономической науки. (сетевая форма организации начало)

Промышленные предприятия формируют, реализуют и совершенствуют свой потенциал в направлении достижения стратегических целей. Перманентные активные изменения во внешней среде бизнеса требуют постоянного совершенствования методов и приемов управления потенциалом. Вступая в рыночные отношения, в своем стремлении «обеспечить одновременно и эффективность, и результативность» [35] предприятия постоянно находятся в поиске новых источников и факторов наращивания стратегических конкурентных преимуществ. В условиях рыночного распределения собственности на ресурсы становится понятно, что их раздробленность во многих случаях служит барьером для решения сложных управленческих и технологических задач. При этом значимый эффект может быть получен при формировании соглашений с другими участниками рынка, обладающими комплементарными ресурсами и компетенциями. В этой

связи текущий период характеризуется возрастающим интересом к межорганизационным отношениям между формально независимыми экономическими субъектами для формирования конкурентного рыночного предложения без нарушения собственных интересов.

Методология ресурсно-ориентированного подхода оценивает полезность привлекаемых ресурсов не обособленно (аналогично кардиналистскому подходу полезности конечных благ для потребителя), а как часть совокупной услуги, которую они производят в комплексе с другими ресурсами (подобно ординалистской концепции ранжирования полезности благ в порядке предпочтительности при различных наборах использования). Тогда трансакционные затраты, как часть стоимости привлекаемых ресурсов, будут включать затраты на группирование их свойств. И, естественно, снижение трансакционных затрат повышает ценность связанных ресурсов (при прочих равных условиях).

К настоящему времени выработано достаточно большое количество рыночных инструментов управления трансакционными затратами: различные виды контрактов, кредитные отношения, типы организационных структур, различные способы сетевого взаимодействия. Значительный интерес проявляют ученые и практики с недавних времен к динамическому ресурсному подходу, который концентрируется на динамических способностях предприятия, включая, в числе прочего инструменты сетевого взаимодействия. Методология динамического ресурсно-ориентированного подхода позволяет обосновать возможность приобретения основных ресурсов для создания стратегических возможностей за счет привлечения ресурсов партнеров [179].

По мнению авторов, межорганизационные сетевые образования создают возможность их участникам получать недостающие ресурсы с меньшими издержками, по сравнению с рыночными механизмами [39].

В значительной степени образованию сетей межфирменного взаимодействия способствует активное внедрение в текущую практику бизнеса бурно развивающихся информационных и коммуникационных технологий. К настоящему времени ИКТ из незначительной силы, поддерживающей межорганизационные процессы, преобразовались в основополагающий фактор развития этих процессов [132]. Применение ИКТ обеспечивает эффективную координацию сетевого взаимодействия, снижение затрат на горизонтальные коммуникации и осуществление совместной дистанционной работы, повышение гибкости

производственного процесса и предоставление своевременной, полной и точной информационной поддержки для управления качеством, позволяет широко использовать аутсорсинг. Для более полного использования открывающихся возможностей организационно-экономических аспектов использования ИКТ в развитии межфирменного взаимодействия необходимо дальнейшее исследование механизмов их влияния на повышение эффективности производства в информационно-сетевой экономике. Понимание механизмов этих изменений дает возможность их использовать для конструктивных целей.

Таким образом информационно-сетевая экономика приводит к трансформации системы организационно-ресурсного обеспечения. Формально независимые экономические субъекты для получения доступа к комплементарным внешним ресурсам и компетенциям вступают в кооперационные связи [95, с. 210; 163, с. 116]. Концентрация всех функций и видов деятельности для получения конкурентоспособного предложения в одной организации становится экономически нецелесообразной. Данная форма общественной организации производства сменяется гибкой сетевой организацией [39, с. 94]. Развитие ИКТ становится ключевым фактором поддержания этих изменений и содействия внедрению новых организационных форм [108, с. 1144].

Важным результатом обсуждения возможностей сетевого взаимодействия является тот факт, что совместное использование ресурсов одного из сетевых партнеров в сочетании с взаимодополняемыми ресурсами другого (других) позволяет получать более высокий результат, чем при самостоятельном использовании этих ресурсов каждой из организаций-партнеров. Поэтому управление взаимодополняющими ресурсами рассматривается в научном мире как ключевой источник дополнительного дохода [135]. С позиций ресурсно-ориентированного подхода источником конкурентного преимущества участников сетевых межорганизационных связей является доход от уникального сочетания активов, знаний и возможностей, которые возникают при обмене либо взаимных инвестициях в специфические активы, знания и ресурсы, и (или) общем использовании эффективных механизмов управления [112].

Способность партнеров по кооперации использовать преимущества взаимодополняемых стратегических ресурсов обусловлена совместимостью в процессе принятия решений, системах управления и корпоративной культуре. Поэтому первостепенное значение

для реализации преимуществ сетевой организации деятельности принимает межорганизационное обучение [17, с. 174]. Дополнительный доход участников сетевых структур может быть получен в результате совершенствования процессов межорганизационного обмена знаниями, в том числе на основе создания такой межорганизационной структуры взаимодействия, которая позволит трансформировать, рекомбинировать совокупные знания организаций-партнеров или создавать новые специализированные знания. Разработка инструментов формирования стратегических конкурентных преимуществ участников межорганизационного сотрудничества осуществляется с учетом того, что при наличии двух форм знания — явного и неявного — именно неявное знание в первую очередь является источником конкурентных преимуществ, как наименее подверженное копированию. Его аккумуляции в межорганизационной сети способствуют доверительные отношения, возникающие по мере того, как партнеры развивают опыт совместной работы и накапливают специфическую информацию, которая позволяет им эффективно взаимодействовать. Однако для сохранения конкурентных преимуществ, создаваемых в сети, тем не менее, необходимо создание изоляционного механизма, сохраняющего целостность образованных в сети комбинаций ресурсов и компетенций.

Появлению новых форм сетевого взаимодействия помимо обмена ресурсами и снижения рисков инновационной деятельности, способствует изменение характера конкуренции. Рыночную среду информационно-сетевой экономики образуют как вертикальные межфирменные взаимодействия (между членами цепочки создания ценности), так и горизонтальные связи (между конкурентами) [59].

Взаимодействие конкурирующих предприятий — не новый феномен в экономической науке, получившее развитие в теории кластеров, в частности. Тем не менее явление «**со-конкуренции**» (*coopetition*) позволяет сформировать представление о сложной рыночной структуре информационно-сетевой экономики, в межорганизационное сетевое взаимодействие которой объединяет сотрудничество и конкуренцию, расширяя традиционные границы этих категорий.

Указанные изменения бизнес-среды направляют на поиски новых перспективных подходов в формировании конкурентных стратегий. На практике это приводит к появлению новых моделей построения отношений между рыночными контрагентами [4, с. 37]. Новые орга-

низационные структуры появляются на основе преобразования и устранения недостатков и ограничений в существующих организационных структурах для использования в новых рыночных условиях [28, с. 444, 56, 57, с. 155; 110].

Технические условия для формирования новых типов межорганизационных отношений закладывались информационно-коммуникационными технологиями. Появление нового типа организационной структуры с использованием возможностей партнерства или межорганизационного сотрудничества было отмечено в середине 1990-х годов, периода появления персональных компьютеров и начала широкого распространения ИКТ, основной задачей которых в тот период времени было увеличение скорости обработки информации [89]. Наиболее революционной характеристикой выявленного типа организационной структуры было разрушение барьеров, налагаемых традиционными рыночными моделями. Стирались или снижались вертикальные барьеры между различными организационными уровнями, горизонтальные барьеры между функциями, внешние барьеры между компаниями и внешними заинтересованными сторонами и географические барьеры между странами, рынками и культурами. На этом основании новый организационный тип получил название «безграничная организация» (*boundaryless organization*).

**Безграничные организации** представляют собой совокупность общих ресурсов и компетенций, которые определяют сферу деятельности организации. Это гибкая организационная структура, которая имеет возможность быстро трансформироваться под воздействием внешних факторов экономической среды, изменяя предложение и способ производства [89, с. 126].

При образовании «безграничной организации» изменение организационной структуры происходит в сторону устранения отдельных производственных функций. Их выполнение передается предприятиям, с которыми установлены партнерские отношения [58, с. 18]. Так, в ходе этого развития классическая вертикально-интегрированная структура крупного предприятия заменяется альтернативой в форме сетевой организации и вертикальной кооперации [39, с.94].

Межорганизационное сотрудничество в соответствии с принципами «безграничной организации» способствует укреплению потенциала развития организации. Передача производственных функций, для осуществления которых организации не были достаточно компе-



тентными или не имели конкурентных ресурсов, партнерам, которые обладают в этих сферах конкурентными преимуществами, позволяют в то же время сохранять преимущества традиционных организационных структур, таких как специализация и эффективность.

К настоящему времени на практике выработано большое разнообразие организационных структур, построенных на принципах «безграничной организации» и основанных на широком использовании ИКТ.

Среди наиболее характерных устойчивых структур в современной литературе выделяют такие новые формы организации, как:

- метаорганизация (metaorganization) ;
- сетевая (network);
- виртуальная (virtual);
- сотовая (cellular);
- инновационная форма организации (innovative form organization);
- организационная форма платформы-экосистемы (platform-ecosystem organizational form);
- двусторонняя (ambidextrous);
- гипертекстовая (hypertext);
- перевернутая организация (inverted organization).

**Мета-организации (Meta-organizations).** Новые организационные формы, обеспечиваемые развитием Интернет и соответствующих ИКТ, включают в себя большое число формально самостоятельных организаций, и высокой численностью занятого персонала [126]. Тесная структурная и функциональная взаимосвязь, как основа общей бизнес-стратегии, превращает их из независимых в метаорганизацию. В метаорганизации не установлен формального авторитета лидера в договорных отношениях (по типу головной компании). Однако можно выделить центральную компанию, которая имеет значительный неофициальный авторитет, основанный на опыте, репутации, экспертизе или контроле над ключевыми ресурсами или технологией. Мета-организации чаще всего представлены в отрасли ИКТ, в которой такие ведущие компании, как Microsoft, Apple, Google, SAP и Cisco, включают группы разработчиков и глобально разбросанные малые и крупные компании, которые характеризуются интенсивным потоком и обменом информацией.

**Сетевые организации (Network organizations)** — организации, использующие для управления производством сетевые связи, основан-

ные на свободных контрактных отношениях. По сравнению с традиционными организациями сетевые организации имеют несколько существенных отличий, которые дают им преимущества [61]:

1) В отличие от традиционных организаций, которые в основном были структурированы с тенденцией к внутреннему и независимому производству всех товаров и услуг сетевые организации используют активы нескольких организаций, расположенных вдоль цепочки создания стоимости;

2) сетевые организации в сотрудничестве опираются на рыночные механизмы;

3) члены сетевых организаций добровольно работают вместе, чтобы улучшить конечные продукты и услуги, и, в силу этого, организации приобретают характеристики, сходные с **японскими кейрецу** — совместное сотрудничество производителей, поставщиков, розничных торговцев и финансовых компаний.

Одним из проявлений сетевой организационной формы является **виртуальная организация (virtual organization)**, которая представляет собой временную сеть независимых компаний (поставщиков, клиентов и даже конкурентов), связанных ИКТ для обмена знаниями, навыками и доступа к рынкам друг друга [61]. Основой функционирования виртуальной организации является свободный и быстрый сбор, обработка, поток информации и массовое сотрудничество, существовать она может только при использовании возможностей информационных и коммуникационных технологий. Виртуальная организация не имеет стабильности, четких границ полномочий и подотчетности, не имеет вертикальной иерархии.

**Ячеистая организация (Cellular organization)** состоит из структурных подразделений (ячеек), которые обладают базовыми функциями и могут работать в одиночку, но взаимодействуют с другими подразделениями с целью объединения знаний для распространения или адаптации инноваций. [192]. Сотрудничество между ячейками увеличивает инновационный потенциал каждой из них за счет объединения на короткие промежутки времени сотрудников из разных областей деятельности.

**Организация инновационной формы (Innovative form organization, I form organization)** связывает инновационный успех с открытием ее инновационных процессов для внешних источников знаний и творчества [107]. Организация инновационной формы позволяет

входящим в нее компаниям эффективно конкурировать, сосредотачивая их на основной деятельности, передавая неосновные виды деятельности внешним поставщикам [143], а также непрерывно совершенствоваться, наращивая свой инновационный потенциал путем обмена знаниями, опытом и инновационными концепциями при относительно низких затратах за счет достижений в области ИКТ. Становится очевидным, что по всей цепочке создания стоимости поставщики и дистрибьюторы могут иметь ценные идеи для улучшения продукции или новых рыночных возможностей, поэтому обмен знаниями между этими участниками признается как взаимовыгодный процесс. Главная задача для организаций — создать доверие между организациями в качестве ожидания того, что другая сторона будет выполнять обязательства, вести себя предсказуемо и честно вести переговоры [159].

**Организационная форма платформы-экосистемы (Platform-ecosystem organizational form).** Многие компании, которые сосредоточены на предоставлении онлайн-услуг и полагаются на аффилированные третьи стороны для предоставления дополнительных продуктов и технологий, образуют организационную форму платформы-экосистемы [190]. Платформы, как общие компоненты, используемые в семействе продуктов [97], могут быть улучшены третьими сторонами [118], когда они используются для построения дополнительных продуктов и услуг. Эта организационная форма очень полезна в отраслях с поддержкой ИКТ, где действия и результаты одного участника глубоко взаимосвязаны с действиями и результатами других.

**Двусторонняя организация (научно-производственная — (амбидекстр)). (Ambidextrous organization).** **Организационная амбидекстерность** — это возможность одновременно заниматься разработками (exploration) — поиск, эксперименты для получения нового знания и применением существующего знания (exploitation) — отбор, адаптация, расширение существующих навыков и возможностей [133]. ИКТ работают в такой организации как фактор, способствующий сбалансированности деятельности по исследованиям и разработке, а также в разработке новых продуктов и услуг.

**Гипертекстовая организация (Hypertext organization).** Необходимость сочетания эффективности и стабильности иерархической бюрократической организации с гибкостью плоской межфункциональной целевой рабочей группой привела к новой организационной форме. В многоуровневой гипертекстовой организации знания создаются

и поддерживаются информацией, проходящей через три уровня: 1) уровень бизнес-системы, организованный как иерархия, для рутинных операций; 2) проектный командный слой, в котором несколько проектных групп участвуют в деятельности по созданию знаний, и 3) уровень базы знаний, который не существует в качестве организационного подразделения, но он включен в корпоративное видение, организационную культуру и технологии [153].

**Организация** в форме перевернутой пирамиды (**Inverted organization**) была предложена для облегчения контактов сотрудников с клиентами в соответствии с тем фактом, что подавляющее большинство рабочих мест теперь ориентированы на обслуживание и что успех организации заключается в интеллектуальных возможностях. Основу организации составляют профессионалы, которые на основе опыта и знаний имеют возможность действовать независимо и квалифицированно. ИКТ уменьшили потребность в иерархии для управления потоками информации и координации деятельности, поскольку информация становится доступной для всех сотрудников, что позволяет им организовывать всю работу [165].

Анализ литературных источников указывает на широкое разнообразие терминов, используемых для обозначения новых организационных форм. При этом отсутствуют четкие критерии, по которым можно отличить одну форму от другой. Однако большинство исследователей единогласно признают, что НОФ можно охарактеризовать как гибридные формы иерархии, в которых права принятия решений делегируются на более низкие уровни при поддержке ИКТ [45, 52]. Это их основные характеристики, которые отличают их от традиционных организационных форм:

- представляют собой гибридные структуры традиционных организационных форм, которые отличаются более плоской иерархической структурой внутри организаций и низкими барьерами взаимодействия как между иерархическими уровнями внутри организации, так и между предприятиями;
- организационная структура формируется с учетом ключевых компетенций и широким использованием аутсорсинга;
- характеризуются творческой, адаптивной, гибкой организационной культурой (большое внимание уделяется разнообразию знаний среди партнеров и стремление облегчить обмен знаниями и их создание);

- НОФ полностью поддерживаются ИКТ. Можно утверждать, что многие из них возможны только в век информации (сеть, гипертекст, платформа-экосистема) [51,97].
- НОФ являются очень неустойчивыми (текучими) структурами. Они не могут функционировать самостоятельно и независимо от базовых форм.

Развитие этих форм было неизбежным, поскольку традиционные бюрократические модели являются жесткими, с сильными внутренними и внешними границами и как таковые не имеют потенциала для быстрого реагирования на изменения в окружающей среде и межорганизационных связях. Появление новых форм организации бизнеса серьезно отражается на форме рыночных отношений и меняет рыночную структуру и характер конкуренции. Предприятия конкурируют не друг с другом, они вступают в конкурентную борьбу как часть сети.

## **2.2. Кооперационные сети как основной элемент организации в информационно-сетевой экономике**

Сетевая форма организации базируется на системе контрактов между формально независимыми субъектами экономики. Контрактные отношения устанавливаются с целью оптимального комбинирования и использования организационных ресурсов и компетенций. На этом основании сетевая форма организации превращается в организационно-управленческую инновацию. Суть этой инновации — замена экономической интеграции между экономическими субъектами вертикальной кооперацией в ситуации, когда образование интеграционной структуры невозможно или экономически нецелесообразно. В таком случае сетевая форма организации создает новые возможности для промышленного развития. Познание организационно-экономических закономерностей данного процесса и обсуждение методических аспектов развития сетевой организации в реальном секторе экономики является необходимым условием для разработки эффективных корпоративных стратегий в реальном секторе экономики, а также подготовки действенных мер для осуществления государственной экономической политики.

Прежде всего, разберем теоретические аспекты сетевой организации в промышленности и определим ее возможности и преимущества перед уже известными способами установления связей между экономическими агентами, к которым относится вертикальная интеграция.

По мнению Майкла Портера новая экономика больше не нуждается в крупных вертикально интегрированных объединениях, характерных для индустриальной экономики 20 века. Такие иерархические структуры становятся слишком тяжеловесными для динамичной экономической среды цифровой экономики [70]. По мнению авторов, данное умозаключение не вполне справедливо: крупные интегрированные структуры, в которых соединяются в едином производственном процессе наука, образование и высокотехнологичное производство, сохраняют свою актуальность в современной экономике и поддерживают инновационный процесс. Этому способствует привлечение ИКТ, которые существенно повышают эффективность и управляемость крупных вертикально-интегрированных предприятий и объединений. Известным примером могут служить реализация автоматизированных систем управления ресурсами предприятия (ERP) или систем управления отношениями с клиентами (CRM).

Вместе с тем, новая экономика и цифровая революция, наряду с повышением возможностей внутриорганизационного взаимодействия (вертикальной интеграцией), создает альтернативный вариант организации сотрудничества между независимыми производителями на основе глубокого разделения труда — вертикальную кооперацию на основе сетевого взаимодействия. Использование современных информационных технологий позволяет построить организационную структуру на основе кооперационных сетей, которые по степени глубины и масштаба разделения труда сопоставимы с внутрифирменной организацией в реальном секторе экономики.

Отличительной характеристикой вертикального разделения труда на основе сетевой организации является сотрудничество между отдельными формально независимыми предприятиями, а не структурными подразделениями одного предприятия или подчиненными компаниями. Системообразующее начало в сетевой организации получают одно или два предприятия, в зависимости от целей, ресурсов и характеристик самого сетевого взаимодействия [68]. Однако, остальные участники принимают решение о сотрудничестве только на основе стратегических экономических соображений.

Таким образом, при наличии альтернативы, в зависимости от конкретных условий, экономически обоснованная организационная структура выстраивается либо на основе внутрифирменного, либо на основе сетевого взаимодействия. Кроме того, распространены случаи

комбинированных механизмов интеграции и кооперации с преобладанием одного из них.

Прорывной работой по информационно-сетевой экономике была монография Мануэля Кастельса, в которой он указывал, что сетевое общество вызывает противоречивые тенденции глобализации и локализации производства [44]. В таких условиях *исходной формой развития сетевой организации в реальном секторе новой экономики становятся глобальные сети создания ценности.*

При том, что цифровая революция стала технологической предпосылкой становления сетевой организации в промышленности, организационные предпосылки для этого сформировались благодаря развитию глобальных цепей создания ценности. Глобальные сети создания ценности сформировали дополнительный механизм управления рынками ресурсов, обеспечивая возможность территориально распределять нематериальные и материальные производственные активы. Развитие глобальных цепей поставок поддерживалось парадигмой мировой экономики конца 20-го века: «в развитых странах — нематериальная экономика знаний, в развивающихся странах сырьевая экономика, а промышленное производство в странах Юго-восточной Азии». Это привело к индустриализации в одних странах, и деиндустриализации в других.

Как следствие процессов деиндустриализации, при которых промышленные товары импортируются, а услуги, не основанные на знаниях, выполняются трудовыми мигрантами, в первую очередь характерных для развитых стран, получило распространение представление, что новая экономика, «экономика знаний» вообще может обойтись без реального сектора экономики. Появилась иллюзия, что деиндустриализация явилась прогрессивной стратегией инновационного развития. Нематериальное производство стало ассоциироваться с «глобальной» парадигмой в целом. Такое положение вещей можно объяснить тем, что страны, в которых проводилось большинство исследований по информационно-сетевой экономике, специализировались на инновационном сегменте мирового разделения труда. С течением времени стало понятно, что это — опасная иллюзия, ведущая на деле к экономической и интеллектуальной деградации общества.

Так или иначе рост глобальных сетей создания ценности в конце прошлого — начале нынешнего столетия, благодаря активному развитию ИКТ, позволил осуществлять взаимодействие между участни-

ками независимо от территориальной удаленности с допустимыми издержками и контролируемым уровнем качества. Среди факторов их развития можно выделить «мотив экономии за счет аутсорсинга производственной деятельности в страны с дешевой рабочей силой, обычно в форме контрактного производства» [сетевая организация].

И, если существование отдельных стран в инновационном сегменте в мировом разделении труда в рамках «глобальной» парадигмы невозможно, если другие страны не специализируются в факторном или инвестиционном сегментах мирового разделения труда, то для нескольких крупнейших стран, обладающих необходимыми невозобновляемыми природными ресурсами, возможен охват всей вертикали создания стоимости, то есть возможно совмещение в рамках национальных экономик всех трех указанных сегментов [сетевая организация].

В этой связи, можно предположить, что локальные (национальные) сети в реальном секторе экономики, реализующие вертикальную кооперацию, могут стать ключевой организационно-управленческой инновацией и механизмом промышленного развития. Реализовать это качество они могут посредством своей способности оперативно и с минимальными транзакционными издержками собрать необходимые для производственной деятельности комбинации материальных и нематериальных ресурсов, которые являются собственностью различных предприятий и организаций.

Производственный потенциал России в полной мере соответствует требованиям «охвата всей вертикали создания стоимости», способен воспроизводить все три сегмента новой экономики — факторный (сырьевой), инвестиционный (промышленный) и инновационный (знаний): Россия — один из основных поставщиков сырья, энергоносителей и продукции первого передела [11], что типично для страны факторного сегмента. В то же время наша страна обладает промышленным потенциалом, по величине достаточным для закрепления в инвестиционном сегменте, а также необходимым по величине и качеству инновационным потенциалом.

Стартовал процесс формирования и настройки организационного механизма создания сетевой структуры в реальном секторе экономики в процессе замещения импортом (преимущественно из Юго-восточной Азии) собственного промышленного производства. Изменение объективных экономических условий — обесценение рубля к основным



мировым валютам, протекционизм и санкции — превращает механизм сетевой вертикальной кооперации в механизм промышленного развития. Сетевая форма организации характеризуется отсутствием жесткой организационной иерархии, пластичностью сетевой структуры — одни звенья могут быть достаточно быстро и при минимальных транзакционных издержках заменены другими, а сеть полностью переконфигурирована. Указанные параметры позволяют комбинировать в рамках национальной экономики звенья факторного, инвестиционного и инновационного сегментов. Сетевая форма организации как организационно-управленческая инновация может диффундировать посредством распространения и заимствования методов ее реализации, обучения и обмена управленческих кадров, а также создания собственниками новых сетевых бизнесов [39].

Результат роста сетевых форм организации в экономике: деиндустриализация или промышленное развитие, зависит от сложной системы экономических и технологических факторов, с учетом которых образуются и развиваются сетевые формы сотрудничества.

Первым типом сетевая организации в экономике России были маркетинговые кооперационные сети. Они появились в период деиндустриализации экономики, были основаны на размещении производственных узлов кооперационной сети за рубежом (Рисунок 6).

Маркетинговые кооперационные сети в рамках национальной экономики включают только первый уровень кооперации. Это значит, что системообразующим ресурсом является нематериальный актив — бренд, а научно-технический и производственный потенциал не вовлечены. Такая кооперационная сеть выходит за рамки реального сектора национальной экономики. В национальной сетевой структуре сосредоточены только подразделения, осуществляющие маркетинг и сбыт. В некоторых случаях маркетинговая кооперационная сеть формируется вокруг оболочечной компании, оставляющей у себя только бренд и отдающей на аутсорсинг все функцию, включая даже маркетинг и сбыт. Остальные узлы сети удаляются за пределы национальной экономики. Такая форма организации бизнеса превращает экономики стран, для которых характерны оболочечные компании, в коллективных рантье. Негативные последствия для экономики рантье снижение обороноспособности, падение интеллектуального потенциала и ухудшение морального здоровья общества.

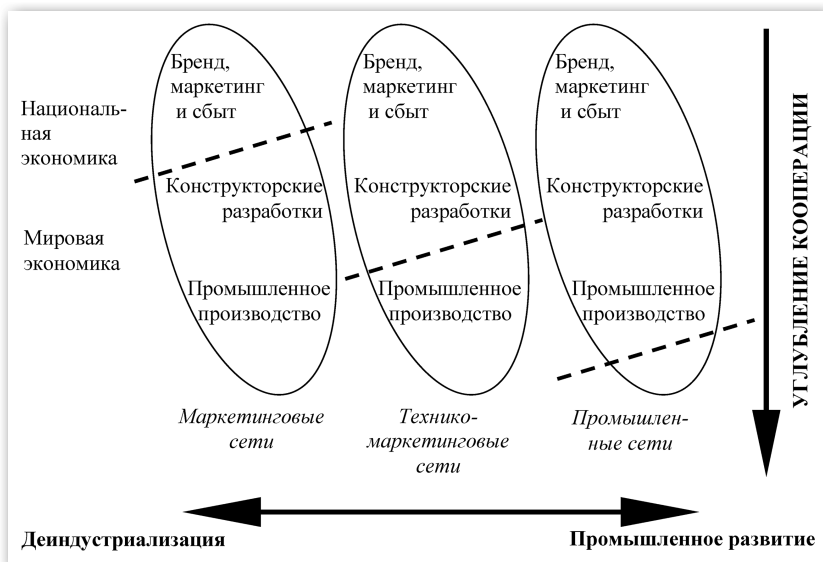


Рис. 6. Типология кооперационных сетей в промышленности

*Источник:* составлено авторами.

Второй тип кооперационных сетей — технико-маркетинговые кооперационные сети, соответствует более глубокому уровню разделения труда. В национальной экономике локализованы не только бренд, но также конструкторские разработки. Отечественный научно-технический потенциал вовлечен в образование нематериальных активов. Производство осуществляется на зарубежных площадках.

При включении в маркетинговые и технико-маркетинговые сети производственных узлов, находящихся в национальной экономике, возникает третий уровень кооперации — промышленные кооперационные сети. Кооперационная сеть из механизма деиндустриализации национальной экономики превращается в механизм промышленного развития. Такая ситуация в российской экономике характерна для электронной, фармацевтической, химической и ряде других отраслей в период падения курса рубля, и действия санкций. В рамках промышленных кооперационных сетей реализуется производственный процесс любого типа: единичное, серийное и массовое производство,

в полной мере проявляется такое свойство сетевой организации, как пластичность, способность к быстрому переконфигурированию звеньев цепи.

В качестве примера можно использовать российскую компанию, которая производит специализированную химическую продукцию на заказ. Ориентируясь на потребности партнеров, компания предлагает различные варианты аутсорсинга бизнес-процессов и использования материальных и нематериальных ресурсов, позволяя по-разному позиционировать себя в сети. Исключение составляет бренд, который всегда принадлежит заказчику. В числе предложений компании: сбытовые функции — доставка готовой продукции конечному потребителю; опытно-конструкторские работы — разработку рецептуры, дизайна продукции; производственные функции — закупка и производство сырьевых компонентов, оформление, контроль качества и партионный (серийный) выпуск продукции с последующей паспортизацией. Вариативность организационной формы очевидна: копания, также, как и ее партнеры, может занимать различные позиции в сетевой структуре. Так, компания может самостоятельно разрабатывать рецептуру (ОКР), но в то же время может производить продукцию, разработанную заказчиком получая при этом доступ к интеллектуальному капиталу (научно-техническому потенциалу) заказчика.

Примером зрелых производственных сетей могут служить промышленные кооперационные сети, образованные на основе аутсорсинга и контрактного производства электронных компонентов и печатных плат. Их сетевая структура позволяет обеспечить в рамках национальной экономики, все этапы производства: от разработки нового продукта/процесса до функциональной диагностики и настройки готовых изделий в области создания продукции как гражданского, так и военного назначения. Сохраняя низкие транзакционные издержки, сети имеют широкий географический охват. Например, узлы кооперационной сети, в которую входит компания «Пантес» — контрактный производитель электроники из Санкт-Петербурга, расположены в Москве, Кирове, Казани, Новосибирске, Самаре, Ростове-на-Дону, Нижнем Новгороде, Екатеринбурге, Воронеже.

Анализируя промышленные кооперационные сети, следует отметить одну важную особенность, отличающую их от сетей производственной сферы. В производственных сетях принципиально из-

меняются функции интеллектуального капитала, обеспечивающего в сети движение материальных ресурсов и разделение труда при создании материальных благ.

Иными словами, для производственных кооперационных сетей в реальном секторе экономики интеллектуальный капитал превращается в системообразующий ресурс.

Системообразующий характер интеллектуального капитала в производственных кооперационных сетях является причиной того, что значительная часть информации о развитии организации имеет качественный характер. Если традиционно финансовый анализ деятельности организации, соотносящий объемы производства, себестоимость, дифференцированную по постоянным и переменным издержкам, и прибыль, позволял получать необходимые данные для принятия управленческого решения. То в случае сетевой структуры, количественные методы только ограниченно пригодны для их изучения.

Маржинальный анализ является традиционной техникой, используемой для обоснования решений по производственной кооперации, прежде всего по аутсорсингу, дает корректный результат в относительно простых ситуациях. При изучении работы промышленных кооперационных сетей требуется использование совокупности методов. Из-за системообразующего характера интеллектуального капитала, количественные данные, показывающие долю нематериальных активов в ресурсах предприятий в промышленных узлах сети, становятся малоинформативными.

В отраслях нематериального производства основным ресурсом является интеллектуальный капитал (нематериальные активы). Это актив, непосредственно создающий добавленную стоимость. В реальном секторе экономики такой эффект возникает при сложных взаимодействиях нематериальных и материальных активов, всей совокупности разнородных внутрифирменных факторов, связанных с технологически сложными производствами. При этом в отраслях, основанных на знаниях, вес интеллектуального капитала (нематериальных активов) намного больше, чем доля материальных активов (производственного аппарата). Напротив, в реальном секторе экономики эта доля значительно ниже, вследствие большего значения непосредственно производственного процесса, и, как следствие, большего объема материальных активов.

Иначе говоря, в отраслях реального сектора экономики интеллектуальный капитал нецелесообразно рассматривать вне связи с остальными ресурсами, а его неаддитивность создает ситуацию, когда методы анализа финансовой отчетности и традиционные методы анализа управленческой отчетности, в частности, маржинальный анализ (анализ объема продаж, себестоимости и прибыли) становятся относительно пригодными и явно недостаточными для осуществления оценки результативности вклада отдельных активов и комплексного анализа хозяйственной деятельности при системообразующей роли интеллектуального капитала.

Поэтому для анализа производственных кооперационных систем требуется система методов. Маржинальный анализ не теряет своей актуальности, он позволяет определить основные акценты при осуществлении комплексной оценки. Техники маржинального анализа используются для определения объемов привлечения и потребления материальных ресурсов по узлам цепи, объемов выпуска продукции в физическом и стоимостном выражении, а также зависимость между затратами ресурсов и выпуском продукции. В итоге, с помощью этого метода, могут быть обоснованы оптимальные объемы производства и инвестиций, а также решения по аутсорсингу/контрактному производству для отдельных узлов сети. Этот традиционный метод имеет несколько ограничений. Первое ограничение состоит в том, что это грубый инструмент, не позволяющий учесть затраты по отдельным бизнес-процессам, то есть по тому уровню, на котором, в ряде случаев происходит разделение труда в кооперационных сетях. Второе ограничение заключается в том, что маржинальный анализ не учитывает процесс создания стоимости для клиента. Третье ограничение заключается в невозможности учесть нематериальные факторы, играющие, часто, ключевую роль при обосновании решений по сетевому взаимодействию. Данные ограничения призваны преодолеть такие современные подходы как калькуляция затрат по видам деятельности (activity-based costing (ABC)), анализ цепей создания ценности и аналитическая структура ресурсно-ориентированного подхода и динамического потенциала. ABC позволяет определить затраты не в рамках организационной структуры, а по бизнес-процессам, позволяя понять, на сколько реально обходятся конкретные виды деятельности, при традиционной системе учета финансировавшиеся обезличено через накладные расходы. В итоге появляется возможность обосновать

решения по разделению труда среди узлов сети, где такие расходы наименьшие. Проблема заключается в том, что на сегодняшний день весьма проблематично использовать результаты ABC в маргинальном анализе. Поэтому ABC не является ни средством улучшения маргинального анализа, ни его альтернативой. Применительно к анализу сетевого взаимодействия его правильнее рассматривать как параллельно используемый метод, позволяющий полнее учесть всю совокупность факторов сетевого взаимодействия. В этом качестве следует рассматривать все остальные из указанных методических подходов. Анализ цепи создания ценности направлен на анализ процесса создания потребительской стоимости и возникновения затрат за пределами традиционных границ фирмы, которые размываются при сетевом взаимодействии. Так как ценность определяется как стоимостное выражение выгоды (benefit) для потребителя, за вычетом его издержек, в привычных терминах экономики предприятия этот метод правильнее было бы назвать анализом эффективности в цепи создания ценности. Правильное расположение в узлах сети, создающих максимальную ценность для потребителя, максимизирует эффективность для производителя, путем участия в распределении этой ценности. Важно отметить, что данный метод не только выводит экономический анализ за пределы границ фирмы, но и за пределы границ существующих сетей, позволяя определять будущие потенциальные узлы, а также узлы, которые должны быть ликвидированы. Одним из ярких примеров результатов такого анализа стало экономическое обоснование парадоксального решения о включении в производственные цепи по строительству железных дорог узлов по торговле и управлению недвижимостью. Данное обоснование исходило из того, что в этих секторах создается основной эффект, в то время как основные затраты сосредотачиваются в строительных узлах. Так как затраты приближены по времени, а получение эффекта носит долгосрочный характер, вне сети инвестиции в подобно строительство были бы, с учетом дисконтирования, нерентабельны.

Решить проблему исследования системного взаимодействия материальных и нематериальных внутрифирменных факторов сетевой организации позволяет применение аналитической структуры ресурсно-ориентированного подхода [29] и динамического потенциала [24]. Первая, в контексте рассматриваемой здесь проблематики, позволяет проанализировать в статике внутрифирменные факторы

для обоснования решений по сетевому взаимодействию. Вторая предназначена для анализа в динамике потенциала для промышленного развития и развития самого сетевого взаимодействия. В их рамках потенциал к достижению высокой эффективности и результативности (стабильного конкурентного преимущества) определяется непосредственно не только ресурсами, как в традиционном экономическом анализе, но также организационными способностями использовать эти ресурсы. Известно много примеров, когда крупные хозяйственные структуры терпели неудачу при наличии обширных материальных ресурсов, но также нередки случаи, когда не только материальные, но и значительные нематериальные активы приводили к плачевным результатам. Ввиду деликатности вопроса, приведем пример не российской, а зарубежной компании, подтверждающий этот тезис, — читатель без труда припомнит аналогичные случаи из российской действительности.

К началу 2000-х годов американская фирма Palm One заняла доминирующую позицию на мировом рынке персональных мобильных компьютерных устройств — предшественников современных планшетов. В результате она накопила как материальные активы, прежде всего, основные средства, воплощающие самые современные технологии, так и нематериальные активы. Среди нематериальных активов, имевшихся у компании, выделяли человеческий капитал, так как компания привлекла лучших разработчиков, и уникальный бренд. Его уникальность заключалась в том, что он превратился в проприетарный эпоним, так как слово «палм» воспринималось потребителями как общее обозначение любых устройств подобного вида всех производителей. При наличии всех необходимых ресурсов, в том числе уникальных, компания не обеспечила стабильное конкурентное преимущество. В подобном случае традиционная система экономического анализа не способна определить проблему, так как она заключалась не в ресурсах, а в организационных способностях к их и

Таким образом, кооперационные производственные сети, не составляя новый организационно-экономический феномен, под влиянием цифровой революции превращаются в значимый фактор промышленного развития. Их возможности значительно возрастают. Тем не менее с учетом того, что сетевая организация, в зависимости от объективных экономических условий и управленческих воздействий, может являться как механизмом промышленного развития так и при-

чиной деиндустриализации национальной экономики, для реализации потенциала данного фактора требуется разработка мероприятий активной промышленной политики, не теряющей свою актуальность на новом этапе технологического развития [54]. Качественно новые возможности сетевого взаимодействия, прежде всего, пластичность и гибкость, способность к переконфигурированию, позволяют, быстро и с минимальными издержками, объединять разрозненные производственные факторы, находящиеся у различных предприятий, внутри страны и за ее пределами, размывая границы отдельных предприятий и, тем самым, превращая кооперационные сети в новый важный объект экономического анализа, управления и промышленной политики.

### **2.3 Потенциал промышленной кооперации в ЕАЭС в процессе развития цифровой экономики**

Промышленное развитие имеет важное значение для вовлечения страны в мировые хозяйственные связи. Нынешний период в развитии мировой экономики характеризуется активными процессами формирования ядра нового технологического уклада. Важным аналитическим и управленческим аспектом исследования процессов промышленного развития является тот факт, что становление нового технологического уклада затрагивает не только образование новых производственных технологий, но и освоение новых технологий управления [13 С. 31]. Для получения стратегических конкурентных преимуществ при переходе к новому технологическому укладу исключительное значение получают передовые технологии управления, основанные на достижениях ИКТ, а, следовательно, появлением и реализацией организационно-управленческих инноваций на их основе.

До недавнего времени исследования природы и причин возникновения конкурентных преимуществ организации придерживались убеждения, что конкурентные преимущества обусловлены ресурсами, которые принадлежат и контролируются самой организацией. Тем не менее расширение сотрудничества в условиях глобализации и информатизации экономики на практике демонстрирует растущие возможности, которые получают организации, получающие доступ к ресурсам, контролируемым партнерами, за счет организации партнерских связей. При этом эффект от расширения альтернатив для формирования комбинаций производственных факторов получают не только



предприятия-партнеры по кооперации, но и экономическая система в целом, поскольку «в некоторых случаях использование ресурсов одной организации в сочетании с комплементарными ресурсами другой организации позволяет получать доход больший, чем использование этих ресурсов организациями по отдельности» [37]. Таким образом, своеобразные межфирменные связи становятся источником конкурентного преимущества и дополнительного дохода (отношенческой ренты). При этом отношенческой рентой мы будем называть «дополнительную прибыль, которая может быть создана только благодаря совместному вкладу партнеров» [37].

Объектом исследования при выявлении природы и причины данного эффекта становятся кооперационные объединения: диады, сети, кластеры. Важной гипотезой исследования является то, что уникальные (критические) ресурсы могут быть встроены в межфирменные процессы и рутины.

Отношенческая рента становится возможной, когда партнеры по кооперации объединяются, обмениваются и инвестируют в уникальные активы, знания, ресурсы и возможности и (или) используют эффективные механизмы управления, которые снижают транзакционные издержки или позволяют обеспечить доход за счет синергетического сочетания активов, знаний и возможностей.

Следовательно, конкурентные преимущества могут возникать при:

- объединении капиталов для инвестирования в ресурсы;
- объединении усилий для роста интеллектуального капитала, в том числе за счет взаимного организационного обучения;
- проведении совместных исследований и разработок для создания новых продуктов, услуг, технологий;
- образовании экономического эффекта от снижения транзакционных издержек при обмене ресурсами.

Первое направление предполагает, что каждый из участников кооперационных отношений в цепочке создания стоимости инвестирует в специализированные активы, совокупная комбинация которых является уникальной и представляет источник конкурентного преимущества этого партнерства. К таким активам с уникальными характеристиками, которые способны служить источником конкурентных преимуществ, могут быть отнесены местоположение, физические активы, человеческий капитал. Специфика местоположения относится к ситуации, когда последовательные не перемещаемые стадии про-

изводства расположены близко друг к другу. В этом случае инвестирование в такие объекты может существенно снизить затраты на хранение, транспортировку и координацию деятельности. Территориальная близость между субъектами производственной деятельности в высокотехнологичных отраслях значительно облегчает сотрудничество в условиях быстро меняющихся сложных технологий.

Специфичность физических активов предполагает возможность дифференциации продукта, улучшения качества, целостности продукта за счет специализации партнеров на отдельных стадиях цепочки создания ценности.

С целью снижения риска инвестирования в специфические активы, необходимо обеспечить защиту этих инвестиций. Участникам желательно обеспечить необходимую отдачу от инвестиций за период устанавливаемых партнерских отношений (соглашения, длительности контракта). Следовательно, привлекательность инвестиций в специализированные активы в целях кооперационных поставок зависит от длительности и гарантий отношений, а также от их интенсивности, как условия окупаемости инвестиционных вложений.

Взаимное организационное обучение между организациями-партнерами по кооперации имеет критическое значение для формирования устойчивых конкурентных преимуществ. Участники кооперационных сетей, формулируя требования к обмениваемым ресурсам с целью повышения эффективности собственных производственных процессов, во многих случаях становятся важным источником инновационных идей, повышающих производительность партнеров.

В таком случае отношенческая рента формируется как результат организационного обучения при обмене знаниями. Создание устойчивой структуры межорганизационного взаимодействия в сфере интеллектуального капитала обеспечивает не только возможность трансформировать и рекомбинировать имеющееся знание для оригинальных направлений его использования, но и создавать новые специализированные знания. Следует отметить, что многие исследователи делят знания на два типа: информацию и ноу-хау [124]. Информация, в отличие от ноу-хау легко кодируется и может быть передана без потери целостности. Ноу-хау, напротив, включает тацитное, неявное знание, сложно поддающееся кодированию [149]. Однако именно ноу-хау скорее всего приведет к формированию конкурентных преимуществ.

Накоплению знаний в форме неявного знания способствуют длительные отношения. В процессе совместной работы партнеры по кооперации накапливают специфическую информацию, своеобразные межорганизационные рутины, следование которым позволяет повышать эффективность коммуникационных каналов и способов взаимодействия, повышать качество результата и его рыночную ценность.

Способность использовать внешние источники знаний в значительной степени зависит от «абсорбирующей способности» получателя знаний. Абсорбирующая способность нами рассматривается как способность организации определять ценность новой информации, поступающей из внешних каналов связи, способность усваивать новую информацию и использовать для достижения коммерческих результатов. [109] Развитие этой способности создает потенциал создания комплекса межорганизационных процессов, позволяющих партнерам на основе формирования механизма обмена систематически идентифицировать ценные ноу-хау и затем передавать их в рамках границ партнерских отношений. В частности, к таким ресурсам можно отнести специализированную экспертизу или репутацию. Кроме того, механизм управления кооперационными отношениями, должен включать надлежащие стимулы для обмена знаниями. Это могут быть формальные финансовые стимулы (например, соглашения о долевом участии) или неформальные нормы взаимодействия.

Такие ресурсы обладают такими отличительными характеристиками, как неделимость и невозможность приобрести на вторичном рынке. Как пример такого ресурса может рассматриваться взаимодополняемость между отечественными и иностранными менеджерами при формировании трансграничных стратегических альянсов.

Следует отметить, что получение отношенческой ренты от кооперационного сотрудничества во многом зависит от способности предприятий-партнеров консолидации систем управления и процессов принятия решений и близости корпоративной культуры. Эффективное управление может способствовать формированию дополнительного дохода за счет низких транзакционных затрат либо за счет формирования стимулов, которые способствуют активизации источников образования отношенческой ренты, о которых было сказано выше: инвестированию в специализированные активы, обмена знаниями, объединения взаимодополняемых ресурсов. В этом случае дополнительный доход (отношенческая рента) возникает за счет более низких

общих затрат в цепочке создания ценности, большей дифференциации продукта, высокого качества и более быстрых циклов разработки.

Представленные выводы указывают на дополнительные возможности промышленного развития, которые могут быть реализованы в рамках интеграционных процессов на евразийском экономическом пространстве для стран-участниц Евразийского экономического союза (ЕАЭС).

Координация усилий в области экономического развития входящих в состав ЕАЭС государств осуществляется, в частности, посредством разработки согласованной промышленной политики. Общая направленность промышленной политики ЕАЭС сохранялась в течение всего периода существования интеграционного союза и, в первую очередь, делала упор на создание благоприятной хозяйственной среды для достижения целей устойчивого роста экономик стран-участниц на основе их модернизации посредством создания единой рыночной инфраструктуры и обеспечения свободного передвижения товаров, услуг, капитала и рабочей силы в рамках ЕАЭС. [18]

При разработке промышленной политики учитывался уже имеющийся потенциал взаимодействия участников в сфере науки и техники, широко рассматривались возможности развивающихся быстрыми темпами ИКТ для развития новых организационных форм хозяйствования, создания крупных интегрированных структур и транснациональных компаний.

Первый этап интеграции был нацелен, в первую очередь, на защиту рынка промышленной продукции государств в рамках таможенного союза (ТС) и Единого экономического пространства (ЕЭП). В этой связи широко использовались протекционистские методы и инструменты регулирования:

- были сформированы общие подходы к стимулированию экспорта товаров ТС в третьи страны;
- был разработан механизм совместного выхода на рынки третьих стран для продвижения совместной продукции;
- был разработан комплекс мер определения и поддержки приоритетных отраслей [73].

Текущий этап управления промышленным развитием в ЕАЭС базируется на принятых в 2015 г. «Основных направлений промышленного сотрудничества» (ОНПС). Этот программный документ в целях стабильного роста промышленности экономик стран-участниц

ЕАЭС использует преимущественно экономические меры воздействия. Направления регулирования связаны с необходимостью повышения уровня технологического развития промышленности и подготовка активного участия в мировых процессах цифровизации. Стимулирование инновационной деятельности, совместное развитие наукоемких производств, формирования технологических платформ и промышленных кластеров — таков перечень решений для обеспечения рациональной кооперации и эффективной межстрановой интеграции, осуществляемой в интересах реализации экономических интересов всех участников экономического объединения, обеспечение гарантии успешного социально-экономического развития и повышения жизненного уровня граждан входящих в состав интеграционного союза государств. [74].

Глубокие преобразования в мировой экономике, цифровая трансформация в повседневной жизни, бизнесе и государственном управлении были отмечены в Заявлении о цифровой повестке Евразийского экономического союза., где, в частности, отмечалась необходимость развития цифровой экономики государств-членов и формирования цифровой повестки ЕАЭС [27].

«Новая» экономика, становление которой приходится на наши дни, характеризуется значительной долей продукта, который не имеет веса, не требует сырья для производства и способен мгновенно перемещаться в масштабах всего мира. Термин «цифровая экономика» был введен в оборот в середине 1990-х годов. Его автор, Николас Негропonte, противопоставил цифровую экономику экономике реального сектора [146].

Действительно, цифровая экономика должно имеет существенные отличия от предшествующих экономических систем. Среди них важным является отнесение цифровой экономики к средовому типу экономических систем, с высоким уровнем «гомогенности социально-экономического пространства» [46]. Это связано с тем, что, для существования такой среды необходимо обеспечить высокий уровень внедрения ИКТ. В самом деле, все технологии цифровой экономики, так или иначе, связаны с ИКТ которые делают возможным удаленное взаимодействие средств, предметов труда и результатов труда между собой. В качестве примера можно рассматривать «Интернет вещей».

С учетом вышеизложенного, по нашему мнению, «цифровая экономика как феномен хозяйственной жизни представляет собой среду

взаимодействия людей, предприятий и государства, а также материальных объектов на основе применения ИКТ для реализации отношений по поводу производства, обмена и потребления материальных и нематериальных благ» [37].

Несмотря на то, что термин прижился и широко используется в настоящее время для характеристики определенной экономической системы, нельзя согласиться с тем, что цифровая экономики противопоставлена реальной экономике и ее замещает.

В своей более ранней работе [30] авторы указывали, что преимущества «цифрового товара» обеспечивают рост показателей экономического развития только при выполнении определенных условий. Цифровизация в первую очередь касается производственных услуг, ускоряет передвижение материальных продуктов по цепочке образования стоимости. Для целей нашего исследования отметим такое достоинство «цифрового товара», как его содействие в создании уникальных комбинаций производственных ресурсов при их совместном использовании в рамках кооперационных сетей. Новые организационно-экономические механизмы цифровой экономики и стратегии сетевой кооперации составляют новые детерминанты развития цифровой экономики.

С позиции теории управления организационно-экономические механизмы сетевой кооперации представляют собой организационно-управленческие инновации, направленные на совершенствование кооперационных связей с учетом возможностей для получения дополнительных эффектов, в частности, связанных с отношенческой рентой.

Основой работы организационно-экономического механизма сетевой кооперации является развитое информационное пространство и структура сетевых взаимодействий во внутренней и внешней среде предприятия. Активный обмен знаниями и компетенциями среди участников кооперационных сетей, необходимый для возникновения отношенческой ренты, возможен только в высокоорганизованной информационной среде. В промышленные кооперационные сети интегрированы множественные и разнообразные источники знаний. Организационно-экономический механизм сетевой кооперации, агрегируя и распределяя совокупное организационное знание, как было отмечено в работе [30], позволяет создавать «уникальные комбинации технологий и знаний для формирования конкурентных преимуществ на основе различных путей технологического развития».

В цифровой экономике, обладающей новыми технологиями и каналами коммуникации претерпевает существенные изменения система организационно-ресурсного обеспечения промышленных предприятий. ИКТ формируют основу для образования многоуровневых соединений и формированию устойчивых связей между предприятиями. Предприятия, обладающие комплементарными ресурсами и компетенциями вступают в кооперационные связи, и дополняющие внешние ресурсы становятся доступными для участников кооперационных сетей на рыночной основе.

Технологии цифровой экономики делают возможным образование кооперационных сетей с высоким уровнем разделения труда, сопоставимым с тем, что может быть обеспечен при организации специализированного производства на уровне отдельного предприятия. Функционирование промышленных кооперационных сетей на основе организационно-экономических инноваций цифровой экономики в свою очередь благоприятствуют росту технологических инноваций, расширению круга доступных знаний и технологий, передаваемых через сети, и снижению инновационных рисков посредством их распределения.

В связи с этим можно утверждать, что потенциал промышленного развития ЕАЭС в условиях цифровой экономики во многом будет зависеть от реализации организационно-управленческих инноваций по совершенствованию кооперационных связей между предприятиями стран-участниц на основе технологий цифровой экономики. Цифровизация в сфере производственно-хозяйственной деятельности в ЕАЭС обеспечивает образование средовой системы, в рамках которых создаются дополнительные условия опережающего промышленного развития стран-участниц [48].

Таким образом, использование новых технологий цифровой экономики в организации и управлении производством способствуют развитию кооперационного сотрудничества, в том числе за счет появления таких эффектов, как снижение затрат на поиск партнеров, снижение информационной асимметричности потенциальных партнеров. Более тесные кооперационные связи, в свою очередь, поддерживают развитие интеллектуального капитала действующих производств и способствуют образованию новых отраслей промышленности, выстраивают перспективу роста производительности труда и капитала, поскольку содействуют инновациям в сфере производства и управления. Следовательно, на

процессы достижения целей ЕАЭС будут оказывать суммарное влияние как непосредственно новые возможности, которые предоставляют ИКТ, так и раскрывающийся потенциал кооперационного сотрудничества на основе цифровизации.

Современный этап развития экономики характеризуется увеличением роста сложности используемых технологий, ужесточением конкуренции ввиду глобализации мирового рынка. В таких условиях предприятия испытывают недостаток собственных ресурсов и возможностей для выработки успешной конкурентной политики, осуществления инновационного развития. Доступ к комплементарным внешним ресурсам, включая технологические знания в явной и неявной форме, предприятия могут получить посредством формирования кооперационных сетей.

Одним из признаков заинтересованности предприятий стран-участниц ЕАЭС в обмене взаимодополняющими активами являются показатели взаимной торговли. Анализ динамики этих показателей позволяет оценить наличие свободных конкурентных ресурсов, которые предприятия могли бы предложить друг другу на нерыночной основе с целью получения преимуществ от кооперационного сотрудничества.

В структуре взаимной торговли стран-участниц ЕАЭС доминируют товары промежуточного назначения. Более 60% общего экспорта составляют промежуточные товары, более 50% их стоимости образуют прочие промежуточные товары (без энергетических). [80] Несмотря на то, что по результатам анализа данных официальной статистики потенциал взаимной торговли стран-участниц ЕАЭС весьма высок, показатели взаимной торговли промежуточными товарами в ЕАЭС нестабильны: снижение объемов товарооборота снижается в период 2015–2016 гг., затем, после незначительного подъема в период 2015–2016 гг., в 2019 снова, хоть и не намного снижается (Рисунок 7). Динамика абсолютных показателей в долларовом выражении объясняется колебанием курса национальных валют ведущих стран-участников ЕАЭС к доллару США. При этом показатель отношения стоимости промежуточных товаров к стоимости общего экспорта стран-участниц ЕАЭС более стабилен (Рисунок 8).

В целом анализ динамики взаимной торговли промежуточными товарами в ЕАЭС в абсолютном и относительном выражении позволяет сделать вывод, что при достаточно сложившихся связях в области



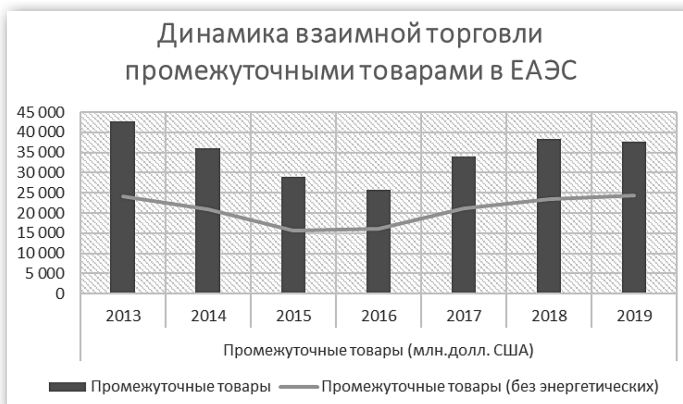


Рис. 7. Динамика взаимной торговли промежуточными товарами в ЕАЭС (млн. долл. США)

Источник: составлено авторами на основе [80]



Рис. 8. Динамика взаимной торговли промежуточными товарами в ЕАЭС (% к общему экспорту)

Источник: составлено авторами на основе [80]

взаимной торговли, отсутствие устойчивой положительной динамики указывает на одревенелость существующих связей и исчерпание потенциала взаимной торговли между странами-участницами ЕАЭС.

В диаграмме на рисунке 9 представлены объемы товарооборота между странами-участницами ЕАЭС. Более высокая стоимость и наличие роста товарные потоки из России, высокую активность демонстрируют также Казахстан и Республика Беларусь. Значения показателей взаимной торговли на рынке ЕАЭС для Армении и Кыргызстана остаются низкими на протяжении всего анализируемого периода.

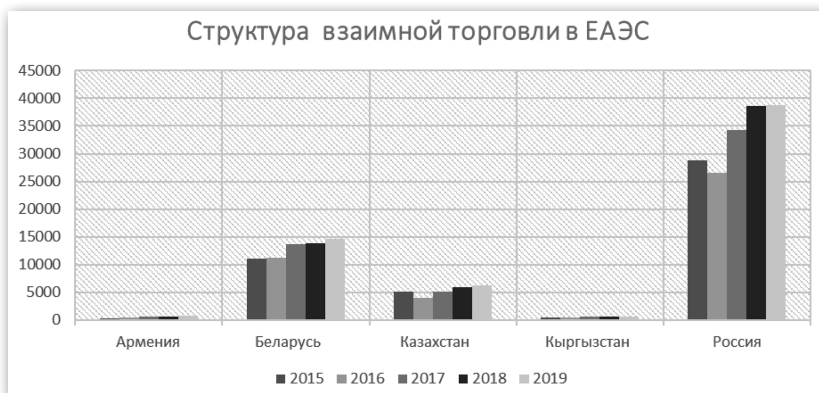


Рис. 9. Структура взаимной торговли в ЕАЭС

Источник: составлено авторами на основе [80]

Российский вектор взаимной торговли хорошо прослеживается при анализе показателей за исследуемые годы: для остальных стран-участниц ЕАЭС значительную долю межстранового товарооборота составляет торговля с Россией. Стоимость товарных потоков между странами, кроме России, сохраняется на низком уровне (Рисунок 10).

К тому же не в полной мере пока используется на территории Евразийского Экономического Союза потенциал импортозамещения. Сравнительный анализ показателей объемов внешней торговли промежуточными товарами стран-участниц ЕАЭС с третьими странами обнаруживает, что, например, в Республике Беларусь доля товарооборота промежуточными товарами со странами ЕАЭС составляет только

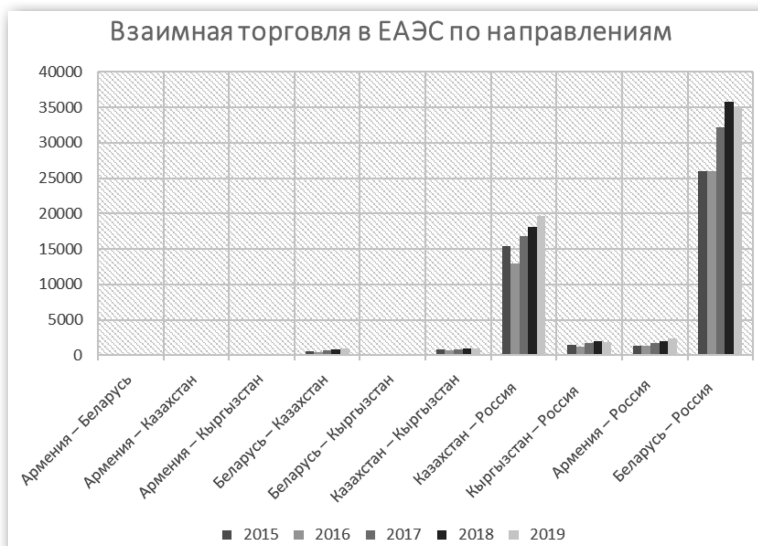


Рис. 10. Объемы взаимной торговли по направлениям

Источник: составлено авторами на основе [80]

30% от общего товарооборота промежуточных товаров во внешней торговле. Для России этот показатель еще меньше. К тому же доля затрат на приобретение промежуточных товаров из третьих стран в объеме производства продукции обрабатывающей промышленности продолжает расти на фоне того, что, как уже было отмечено (Рис. 5), доля кооперационных поставок во взаимной торговле нестабильна и имеет незначительную тенденцию к росту [80].

Как считают эксперты Евразийской Экономической Комиссии, причиной недостаточной активности стран-участниц во взаимной торговле производственными ресурсами, в числе прочего, является недостаточная осведомленность субъектов хозяйствования о рыночной конъюнктуре, а также недостаток актуальной информации о потребностях и производственных возможностях производителей промышленной продукции из стран-партнеров по ЕАЭС. [80]

Таким образом, активизация промышленных кооперационных сетей является одним из возможных направлений развития отношений между странами-членами ЕАЭС, которое позволит реально прибли-

заться к задекларированным целям Союза. Дальнейшее развитие кооперационных связей в современной экономике может и должно осуществляться при широком использовании преимуществ цифровой экономики.

Цифровая трансформация производства через модернизацию информационной системы предприятия путем широкого внедрения ИКТ предполагает модернизацию бизнес-процессов предприятия, его организационной системы, внедрения систем автоматизированного управления бизнес-процессами. Среди таких систем широкую известность получили такие системы автоматизированного управления как, SCADA — Supervisory Control And Data Acquisition, MES — Manufacturing Execution System; системы планирования ресурсов предприятия ERP — Enterprise Resource Planning, системы аддитивного производства, технологии автоматизации логистических операций.

Сфера образования эффекта использования ИКТ в производстве образуется в области снижения затрат времени и ресурсов на осуществление координации совместной деятельности, на осуществление горизонтальных коммуникации, за счет увеличения гибкости производства. Дополнительная ценность результата создается за счет предоставление информационной поддержки управления технологическим режимом и качеством, позволяет широко использовать аутсорсинг [111]. Однако для получения искомого эффекта от внедрения ИКТ необходимо осуществлять глубокие преобразования во внутренней среде предприятия, в бизнес-процессах, включая производственные и управленческие, на основе разработки и реализации технологических и организационно-управленческих инноваций.

Организационно-управленческие инновации, которые будут способствовать выявлению и реализации потенциальных возможностей цифровой экономики, с нашей точки зрения, следует разрабатывать, не оставляя без внимания некоторые важные аспекты. В первую очередь необходимо учитывать, что инновации имеют комплексный системный характер [37]. Цифровая трансформация промышленности распространяется на все аспекты хозяйственной деятельности, включая основное и обслуживающее производство, инфраструктуру, логистику, маркетинг и другие процессы по всей цепочке создания стоимости. Получение положительного эффекта от внедрения технологий цифровой трансформации возможно лишь посредством осуществления значительных логических и структурных преобразований рабочих

процессов на всех участках цепочки ценности. Еще одной особенностью современных процессов инновационного развития является возрастающая роль человеческого капитала. С одной стороны, повышение уровня автоматизации производства, распространение «безлюдных технологий» выводит человека из производственной зоны. Однако, изменение логики построения бизнес-процессов, сопровождающее внедрение организационно-управленческих инноваций цифровой экономики, изменение текущих практик принятия управленческих решений в условиях растущих информационных потоков, роста сложности обработки информации усиливает значение человеческого фактора при их осуществлении.

Автоматизация охватывает рутинные, повторяющиеся бизнес-процессы и их элемент. Те бизнес-процессы, которые не могут быть автоматизированы, включая принятие решений, имеют сложный уникальный характер. Для принятия нетривиального решения в условиях жестких ограничений требуются сложные нелинейные компетенции мыслительного, социального и эмоционального характера, которыми не могут обладать современные компьютеры [37].

Развитое информационное пространство, как продукт цифровой трансформации, будет способствовать дальнейшему развитию кооперационных связей в цифровой экономике при наличии развитой материальной базы ИКТ, адекватного программного обеспечения и подготовленного персонала. Недостаток или отсутствие необходимых цифровых навыков у работников не только не позволит получить желаемый эффект, но приведет к снижению управляемости, падению производительности труда. Подобный эффект в экономике уже известен как «парадокс Солоу», по имени ученого, который его изучал. [69]

Существование вероятности того, что инвестиции в ИКТ не оправдают себя связан третий аспект разработки организационно-управленческих инноваций. Результативность инноваций, реализующих технологии цифровой экономики в организационной сфере, может быть достигнута при наличии надлежащего информационного и методического обеспечения для обоснования проектов организационно-управленческих инноваций. К пониманию того, насколько важной является проблема информационного и методического обеспечения, необходимо добавить высокую стоимость основного капитала для реализации указанных организационно-управленческих инноваций,

высокую степень неопределенности условий их реализации и необходимость использования для выработки эффективного управленческого решения большого объема слабоструктурированной количественной и качественной информации.

Мировое сообщество в целях управления процессом развития цифровой экономики систематически определяет уровень готовности разных стран к цифровой трансформации. Специализированные международные организации для сравнительного анализа развития различных стран мира в направлении информационного общества разработали систему индексов и индикаторов. Индекс развития информационных и коммуникационных технологий (ICT Development Index, IDI) Международного союза электросвязи (МСЭ) используется для ежегодного мониторинга развития ИКТ в различных странах. В отчете Международного союза электросвязи за 2017 г. страны-участницы ЕАЭС не занимают лидирующих позиций в мировом рейтинге по индексу развития ИКТ (IDI): Беларусь — 32-е место, Россия 45-е место, Казахстан 52-е, Азербайджан 65-е, Армения — 75-е место среди 176 обследованных стран [189].

Индекс сетевой готовности (Networked Readiness Index, NRI), стал одним из ведущих мировых индексов использования технологий в целях развития и повышения конкурентоспособности. NRI был признан глобальным эталоном для оценки прогресса и готовности внедрения технологий в странах по всему миру, раскрыл возможности и проблемы, стоящие перед правительствами, предприятиями, научными кругами и частными лицами в целях полного использования преимуществ технологий цифровой экономики. Индекс сетевой готовности является составным и включает 53 отдельных показателя, составляющих четыре группы: окружающая среда — показатели наличия условий для развития ИКТ, готовность граждан, деловых кругов и государственных органов к использованию ИКТ, использование ИКТ в общественном, коммерческом и государственном секторах и воздействие на качество жизни. В мировом рейтинге по индексу сетевой готовности (NRI) в 2019 г. Россия занимает 48-е место, Казахстан — 60-е, Беларусь — 61-е место, Армения — 62-е Азербайджан занимает 70-е, место среди 176 обследованных стран [156].

Значения некоторых показателей, используемых для расчета этого индекса, в динамике по отдельным странам ЕАЭС представлены на рисунках 11–16.



Рис. 11. Организации, использовавшие Интернет, в общем количестве %

Источник: составлено авторами на основе [19]

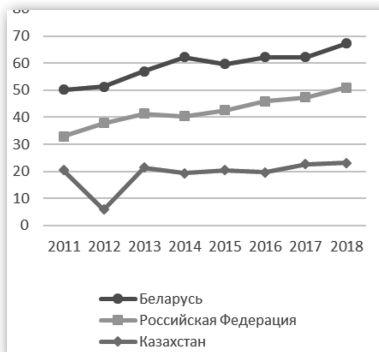


Рис. 12. Организации, имеющие веб-сайт, в общем количестве %

Источник: составлено авторами на основе [19]



Рис. 13. Организации, использовавшие: локальную вычислительную сеть в общем количестве %

Источник: составлено авторами на основе [19]



Рис. 14. Организации, использовавшие системы электронного документооборота, в общем количестве %

Источник: составлено авторами на основе [19]

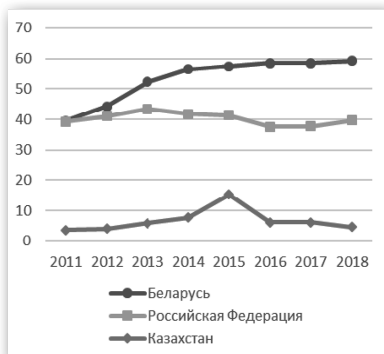


Рис. 15. Организации, использовавшие Интернет для размещения заказов на необходимые организации товары (услуги), в общем количестве, %

Источник: составлено авторами на основе [19]



Рис. 16. Организации, использовавшие Интернет для получения заказов на производимые организацией товары (услуги), в общем количестве %

Источник: составлено авторами на основе [19]

Анализируя показатели за период с 2011 по 2018 гг. можно отметить положительную динамику рассматриваемых стран-участниц ЕАЭС. Кроме того, отметим, что соотношение показателей практически неизменно за весь период исследования при лидирующем положении Республики Беларусь, за исключением, пожалуй, только использования системы электронного документооборота, который получил широкое развитие в Российской Федерации. В целом отметим, что страны-участницы ЕАЭС по уровню использования ИКТ находятся в группе стран со средним значением Индекс сетевой готовности. Для активного использования раскрывающихся возможностей цифровой экономики необходимо дальнейшее развитие информационных систем стран-участниц ЕАЭС. Данный вывод в значительной степени объясняет тот факт, что возможности кооперационного сетевого взаимодействия к настоящему времени еще не могут быть реализованы в полной мере [37].

Традиционно страны с высоким уровнем дохода вкладывают значительные средства в свою технологическую инфраструктуру (расширяя как доступ, так и контент) и продолжают осуществлять



мониторинг и инвестировать в будущие технологии. Это является одной из причин того, что они, как правило, остаются в более выгодном положении для использования возможностей, предоставляемых технологическими инновациями. Аналогично, формирование зрелой информационной системы цифровой экономики в ЕАЭС предусматривает создание информационной инфраструктуры. К первым системообразующим элементам формирующейся информационной инфраструктуры в рамках ЕАЭС являются цифровая платформа на основе сети проектов Евразийской сети трансфера технологий и Евразийская сеть промышленной кооперации и контрактации, а также Единый Реестр промышленных предприятий стран ЕАЭС.

Дальнейшее развитие информационной инфраструктуры предусматривает создание системы технологического прогнозирования, евразийских центров компетенций, проведение ряда перспективных научно-исследовательских работ, обмен опытом и знаниями, углубление сотрудничества в рамках объектов индустриально-инновационной инфраструктуры.

Анализ основных аспектов развития потенциала сотрудничества стран-членов ЕАЭС в условиях цифровой трансформации показал высокий потенциал промышленной кооперации в достижении целей интеграционного объединения. Технологической и организационной базой кооперационного сотрудничества на новой качественной основе послужат технологии цифровой экономики.

К настоящему времени развитие кооперационных связей среди стран-членов ЕАЭС тормозится воздействием факторов различной природы. Одним из них является информационная закрытость рынка, отсутствие адекватно структурированной информации о спросе и предложении. Развитие информационной инфраструктуры и партнерских связей в рамках промышленных кооперационных сетей позволят снизить негативное влияние указанного фактора. Организационной основой для обеспечения цифровой трансформации производства и реализации преимуществ информационно-коммуникационных технологий, а также важным условием эффективного сотрудничества на основе современных форм кооперации станут организационно-управленческие инновации по модернизации бизнес-процессов.

Постепенно процессы цифровизации охватывают экономику, цифровые технологии способствуют развитию финансовой сферы, элек-

тронной коммерции. Следовательно, необходимо уделять особое внимание освоению таких технологий цифровой экономики, которые должны стать основой организационно-управленческих инноваций, которые помогут достичь высоких показателей развития промышленности ЕАЭС. Формирование высокоразвитого информационного пространства в рамках ЕАЭС составит не только высокопроизводительный коммуникационный канал, но и предоставит экономике дополнительную средовую систему, которая будет способствовать росту эффективности промышленного производства предприятий стран-членов ЕАЭС на основе развития кооперационных связей, промышленных инновационных сетей и конкурентного сотрудничества.

**ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ  
МОДЕРНИЗАЦИИ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ  
В ИНФОРМАЦИОННО-СЕТЕВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

**3.1. Организационно-управленческие инновации  
по модернизации трудовых отношений**

Еще недавно внедрение ИКТ было направлено преимущественно на поддержание межорганизационных процессов. Сегодня информационные системы на предприятии служат не только для автоматизации сбора и обработки данных, но и для преобразования бизнес-процессов, как рабочих, так и управленческих. Постепенно информационные технологии превратились в доминирующую силу формирования бизнес-процессов на предприятии и фактор достижения нового уровня производительности труда. Получение этих преимуществ требуются значительным образом преобразовать рабочую среду предприятия: необходимо обновить традиционные системы организации труда, развивать систему управления знаниями.

Современная экономика, основанная на знаниях, характеризуется не только ростом значения информационных технологий, но также высокой динамикой изменений во всех сферах производственно-экономической деятельности, обусловленной осуществлением технологических, организационно-управленческих, маркетинговых, сервисных и финансовых инноваций, качественный рост кооперационных сетей [39.].

Дальнейшее развитие информационного пространства и развитие сети Интернет делают возможным совместный труд большого числа людей [81], а главной функцией руководителя становится координация работы людей, находящихся на большом расстоянии друг от друга [55]. Для реализации этих возможностей необходима реструктуризация и совершенствование деловых практик. Организационно-управленческие инновации, представленные новыми формами рабочей среды и способами развития профессиональных компетенций, становятся ключевым фактором развития инновационного и производственного потенциала во всех отраслях экономики.

Множественность аспектов сложного социально-экономического явления современности явились основанием того, что экономика на-

ших дней имеет множество наименований, каждое из указывает на особую детерминанту ее развития: экономика, основанная на знаниях, информационно-сетевая экономики, цифровая экономика. Высокие темпы перемен во всех сферах экономической жизни, необходимость коренной перестройки факторов и способов производства, методов обмена и методов конкуренции позволяет широко использовать термин «новая экономика», который подчеркивает значимость всех изменений и необходимость их поддерживать. В том числе новая экономика требует организационно-управленческой инновации по модернизации организационной среды, формирование рабочей среды, адекватно отражающей системные отношения, которые становятся возможными в рамках нового информационного пространства.

Распространение ИКТ является материальной основой рабочей среды новой экономики — сетевой, виртуальной рабочей среды. Ее отличительная особенность — высокая коммуникационная способность, позволяет обеспечить динамичный обмен знаниями и компетенциями между сотрудниками. Процесс развития рабочей среды на предприятии сопровождается изменениями практически во всех структурных элементах производственной системы и бизнес-процессах: меняется структура персонала, перестраивается форма и структура производственных отношений, происходят изменения в структуре внутренних и внешних связей организации. Как следствие использования ИКТ возрастает нормативный объем выполнения производственных задач при росте объема привлекаемых информационных ресурсов, которые расширяют возможности персонала, повышают эффективность выполнения задач, способствуют росту производительности труда и, что представляет особую важность в динамично развивающейся конкурентной рыночной среде, увеличивают вероятность выработки инновационных и творческих решений.

Динамичное протекание перечисленных процессов, связанных с осуществлением технологических инноваций и соответствующих организационно-управленческих инноваций создает новую экономическую реальность в сфере трудовых отношений — новую рабочую среду [14].

Для эффективного использования ИКТ и других новых производственных технологий требуется обновление структурных связей предприятия и, что особенно важно, обновление компетенций работников. Разработка необходимых организационно-управленческих

инноваций и получение дополнительных рабочих компетенций позволяют эффективно реализовать новые способы работы. Организационно-управленческие инновации, направленные на формирование новой рабочей среды связаны с методами организации работы, эргономическими аспектами проектирования рабочего места, управленческими решениями в области организационной структуры, социальных отношений и корпоративной культуры.

Развитие методов управления развитием новых форм организации работ, включая виртуальное сотрудничество с использованием ИКТ укладывалось в появившуюся новую концепцию «модернизации работы» [85].

Представленная в концепции «модернизации работы» система взглядов на характеристики рабочей среды, которая наилучшим образом способствует внедрению и освоению новых технологий и новых форм работы включает:

1. Гуманизацию труда, включая безопасность, справедливость, самоактуализацию личности и демократию;
2. Улучшение качества труда;
3. Повышение качества рабочего места;
4. Рост квалификации персонала;
5. Гибкость функциональных обязанностей;
6. Содействие диверсификации рабочих отношений [131].

Реализация концепции в Новой организации работы (NWO) заключается в разработке и внедрении принципов и методов организации труда, сфокусированных на человеческом потенциале всей совокупности персонала на всех уровнях иерархии. Использование и развитие интеллектуального творческого потенциала работников, вовлечение рядовых работников в решение проблем, связанных с организацией текущей хозяйственной деятельности — такой подход направлен на рост ответственности каждого участника производственного процесса, понимание его роли и места в создании ценности, повышение собственной значимости и стремление к совершенствованию. Методы Новой организации работы способствуют росту человеческого капитала предприятия, достижению устойчивых конкурентных преимуществ в процессе развития организации [188]. Поскольку модель новой организации работы предполагает широкий охват участников в процессе принятия оперативных решений, а также возможность вовлечения работников в обсуждение стратегических задач, то можно говорить о формировании

такой рабочей среды, в которой развитие информационного пространства формирует новые формы сотрудничества.

Реализация такой модели более успешна в коллективах с высокой квалификацией персонала и в атмосфере высокого доверия, поскольку важным условием получения эффекта является системность и осознанность мероприятий по «модернизации работы». Универсальной модели желательных организационных изменений не существует. Каждая организация самостоятельно разрабатывает новые организационные модели.

Поскольку в цифровой экономике большинство нововведений на рабочих местах связаны с использованием достижений ИКТ, основной причиной отсутствия желаемого результата при реализации организационно-управленческих инноваций на рабочих местах зачастую является несоответствие между внедряемой цифровой технологией и требуемыми «аналоговыми дополнениями» [30].

При внедрении ИКТ значительно изменяются способы выполнения работ даже при сохранении их содержания. Рост производительности труда на модернизированных рабочих местах будет обеспечен только в случае получения работниками достаточных цифровых навыков. Изменение характера труда при внедрении информационных технологий без соответствующей подготовки персонала к выполнению работ на модернизированных рабочих местах не только не повысит их производительность, но может привести к снижению стабильности производственной системы [36].

Современная рабочая среда с большим числом неоднородных и разнокачественных элементов и внутренних связей, обладает структурным разнообразием, выполняет ряд простых и сложных функций. Управление рабочей средой высокого уровня сложности предполагает использование системного подхода, который при разработке управленческих механизмов учитывает не только непосредственный результат, а именно, ее совершенствование, но и позволяет получить системный прогноз возможных социальных и экономических последствий модернизации рабочей среды.

Сложность рабочей среды сочетает разнообразие сложности рабочих заданий: индивидуальные и командные, типичные и инновационные. Пространственная сложность рабочей среды проявляется через наличие разнопорядковых элементов пространства, в котором работает персонал — физическое, виртуальное, нормативное, ментальное,

социальное пространство. К пространственным параметрам, которые характеризуют рабочую среду предприятия мы относим территориальное расположение рабочих мест (одно помещение, одно здание, один город, одна страна и т. д.), мобильность рабочих мест, рабочее время и режим взаимодействия, стабильность выполнения работ, постоянство социальной структуры, разнообразие качественных параметров работников [36].

Внутренняя организация рабочей среды осуществляется посредством механизмов и инструментов регулирования, управления связями, отношениями, границами между субъектами и объектами рабочей среды предприятия, решаемыми рабочей средой задачами и внешней средой. Параметры сложности рабочей среды устанавливают условия осуществления бизнес-процессов предприятия и, одновременно факторы, которые определяют результативность этих бизнес-процессов.

Так, в современной экономике высокий уровень разделения труда и связанная с ним специализация: профессиональная, технологическая, логистическая, — функционально реализуемы только при наличии внутриорганизационных и межорганизационных кооперационных связей между участками цепочки образования ценности и социальной связи между работниками, вовлеченными в производственный процесс. Организация работ на основе разделения труда предполагает разделение общей цели коллективной работы на ранжированные цели отдельных работников. Применяемые методы и инструменты организации работ и управления персоналом при этом должны гарантировать получение целостного результата, соответствующего поставленной организационной цели при соединении индивидуальных результатов работающих вместе людей.

Для установления критериев и ограничений при выборе методов и инструментов организации работ разработана модель сложности среды. Модель представляет собой лепестковую диаграмму, в которой по осям размещены параметры сложности рабочей среды (Рисунок 17).

Параметры «местоположение» (расстояние, мобильность) и «время» (асинхронность, временность) описывают физическое пространство; «взаимодействие» (как способ коммуникаций) указывает на виртуальное пространство; «разнообразии» определяет потенциальные отношения между сотрудниками, как людьми разного возраста, пола, характера, образования и других личностных характеристик, как основы интеллектуально-информационного пространства.



Рис. 17. Диаграмма сложности рабочей среды.  
Разработано авторами на основе [184]

Площадь фигуры, ограниченной линиями лепестковой диаграммы, пропорциональна уровню сложности исследуемой рабочей среды. Таким образом уровень сложности рабочей среды будет возрастать при увеличении значений определяющих его параметров. Например, более сложный уровень организации работ будет соответствовать дистанционной работе проектной команды, образованной на время реализации инновационного проекта, в число участников которой входят сотрудники из разных стран, находящиеся в различных часовых поясах.

Примером простой рабочей среды с минимальными значениями параметров (точка в центре диаграммы на рисунке 14): один человек в фиксированном помещении выполняет постоянный конечный цикл рабочего задания. На практике сложность среды, как правило, определяется промежуточными значениями. При усложнении добавляем число работников, которые в простом варианте не отличаются индивидуальными характеристиками, работают синхронно, общаются лично. Последовательно усложняя отдельные параметры, получаем вариант рабочей среды более высокой сложности

В зависимости от сложности среды и сложности рабочих задач происходит отбор эффективных методов и инструментов управления трудовым процессом. Высокая сложность рабочей среды создает дополнительные барьеры для реализации управленческих инструментов,



для общего управления процессом также, как и для внешнего и внутреннего контроля деятельности на отдельных рабочих местах.

Человек, как существо социального, для выполнения совместной работы желает иметь некоторое представление о деятельности работающих с ним в одном производственном процессе сотрудников. Сетевая организация деятельности в таком аспекте, представляет определенные трудности: при наличии точных, количественно определенных общих целей и задач, могут различаться знания о практике обмена информацией и доступности технологий для общения и сотрудничества, место и роль отдельных исполнителей может оказаться неконкретным, что затруднит выработку индивидуальных заданий и контроль их исполнения. Ценность кооперационного взаимодействия в такой ситуации будет снижаться.

ИКТ легко решают проблему взаимодействия между территориально распределенными работниками, находящимися по разным причинам на территориальном удалении. Использование способности ИКТ устранять временные, пространственные и организационные ограничения образует новые свойства организационной системы, среди них — создание коллективной памяти. Под воздействием происходящих преобразований изменяются базовые морфологические характеристики предприятия, как социально-экономической системы — локализация ресурсов в пространстве и времени. Предприятие как система объектного типа превращается в средовую систему, пространственные и временные границы которой четко не определены [49]. Потенциал развития производственной системы определяет ее устойчивость, способность сохранять стратегические конкурентные преимущества. Изучение механизма формирования устойчивого конкурентного преимущества предприятия показало, что его сложный характер является следствием комплексного влияния разнородных и разнонаправленных элементов сложной производственной системы, описанных в рамках оригинальных концепций: «ключевые компетенции» (core competences) [71], «динамические способности» (dynamic capability) [178], «VRIO framework» [92], «жизненный цикл способностей» (capability lifecycle) [127], и «рутины и навыки» (routine and skills) [148].

При множественности различий во взглядах ученых, представивших перечисленные концепции, все они сходятся в том, что эффективность инновационной деятельности будет определяться наличием

эффективных организационных структур и благоприятных организационных рутин, характером взаимодействия работников в рамках рациональной организационной структуры, а также компетенциями менеджмента управлять ими [41].

Инновационные возможности предприятий, организационные способности, способствующие эффективному использованию новых технологий производства [41] во многом обусловлены индивидуальными компетенциями работников предприятия, способностями персонала к восприятию и использованию новых знаний для осуществления инновационных мероприятий. И, если индивидуальные компетенции являются условием реализации имеющихся у фирмы технологий, то для внедрения новой технологии требуется их особый вид. Такие индивидуальные компетенции интегрируются на уровне предприятия как элемент динамических способностей. Как было отмечено в работе [24], персонал организации — это ключевая составляющая динамических ресурсов и основа динамических способностей организации, определяющих перспективы инновационной деятельности. Следовательно, одной из важных задач, которые решаются на уровне системы управления персоналом, является развитие динамических способностей предприятия.

Среди инновационных преобразований в системе управления персоналом, прежде всего, следует отметить развитие организационного обучения. Именно организационное обучение является основным условием успешной реализации собственных разработок, а также развития инновационной восприимчивости к усвоению «чужих» инноваций — развитию абсорбирующего потенциала. В своем исследовании Ричард Нельсон и Эдмунд Фелпс указывают на прямую зависимость между уровнем человеческого капитала экономической системы и темпами технологического развития. По их словам, человеческий капитал способствует «поглощению» более высоких технологий, выступая в качестве усиливающего фактора для абсорбирования новшеств, создаваемых за пределами предприятия [147]. Концепция «абсорбирующей (поглощающей) способности» была разработана американскими экономистами Уэсли Коэном и Даниилом Левинталем. В своей работе [147] они определили «абсорбирующую способность» как способность предприятия распознавать ценность новой информации, ассимилировать и применять ее, что является важной частью инновационных возможностей организации.

Американский консультант по управлению Майкл Стэнли (Michael Stanleigh, Консалтинговая компания Business Improvement Architects), получивший известность, помогая организациям определить свое стратегическое направление, управлять изменениями, стать более инновационными, повысить эффективность своего лидерства и успешно выполнять свои проекты, используя терминологию, предложенную Коимбатур Кришнарао Прахаладом и Гари Хамелом [71] считает, что для успешной инновационной деятельности необходимо наличие:

- организационной философии, основанной на ориентации на продукт, а не технологию или доход;
- устойчивой текущей прибыли для финансирования дальнейших улучшений;
- персонала с нетривиальным мышлением, преданных делу и организации, в которой они работают, желающих и имеющих творческий потенциал для того, чтобы посредством инноваций делать лучшие вещи в мире [172].

Практические рекомендации американского консультанта прямо указывают на то, что предприятиям для достижения устойчивых конкурентных преимуществ следует уделять внимание формированию организационных способностей. Значительная часть ключевых компетенций оказывается связанной с инновационными преобразованиями в системе управления персоналом организации.

Из чего можно заключить, что важной задачей управления инновационным развитием становится оценка динамических способностей промышленного предприятия, а также разработка и реализация корректирующих мероприятий. Данный аспект управления персоналом приводит к необходимости:

- оценки знаний, навыков и компетенций персонала;
- определения потребностей в его развитии в соответствии с целями и задачами предприятия;
- осуществления управленческих воздействий.

В системе управления персоналом традиционно в качестве контрольной информации используется оценка труда и оценка персонала [38]. Оценка труда направлена на определение соответствия количества и качества труда требованиям технологии производства. Для того, чтобы оценить труд, необходимо определить реальное содержание работ, качество их выполнения, объемы работ и интенсивность труда.

Оценка труда, как правило, осуществляется для определения вклада каждого работника в получение результата.

### **3.2. Разработка метрик для бенчмаркинга персонала с целью совершенствования системы управления персоналом в направлении инновационного развития**

Оценка персонала предполагает выявление функциональных характеристик работников, их способностей в отношении выполнения ими профессиональных обязанностей, с одной стороны, а также уровень их потенциальных возможностей для реализации инновационных мероприятий. На основе системы методов оценки персонала и результатов проведения оценки формируется информационная система управления персоналом, включающей совокупность параметров, на которые система управления персоналом способна повлиять для достижения целей предприятия [38].

Для достижения указанной цели в практику управления человеческими ресурсами проникает и развивается бенчмаркинг персонала. Бенчмаркинг персонала — это процесс постоянного совершенствования человеческих ресурсов с использованием передового опыта.

Применение бенчмаркинга в основном ограничено распространением инновационных приемов и методов производства в области повышения качества продуктов и процессов, разработки новых продуктов. Тем не менее он обладает высоким потенциалом в области развития персонала, и уже можно найти успешные примеры применения технологии бенчмаркинга для обеспечения организационно-управленческих инноваций [167].

Как модель управления бенчмаркинг представляет собой непрерывный процесс измерения параметров процессов и результатов производства и последующего их сравнения со значением соответствующих параметров сильных конкурентов или предприятий-лидеров в отрасли с целью разработки и реализации мероприятий по совершенствованию деятельности [174]. Действительно, основа бенчмаркинга — сравнительный анализ. Методическая и регулярная деятельность предприятия по установлению лучших практик, которая сопровождается последовательным процессом их освоения является действенной практикой обеспечения реальных улучшений, путем развития.

С точки зрения предприятия бенчмаркинг представляет собой процесс получения знаний о том, какие существуют способы производственно-экономической деятельности для достижения высоких показателей. Получение информации о том, каким образом можно осуществить изменения для оптимизации собственных ключевых показателей, является основной целью бенчмаркинга. Сложность получения полезной для использования информации состоит не только в том, что на конкурентном рынке подобная информация тщательно скрывается и составляет коммерческую тайну, но и в том, что проведение сравнительного анализа приводит к получению не только формального знания, которое может быть закреплено в документах — явного знания, но вместе с тем бенчмаркинг обеспечивает получение неявного знания, которое имеет большое значение для понимания условий и факторов получения высоких результирующих показателей. Бенчмаркинговая модель сравнительного анализа направлена в первую очередь не на сбор результатов и итоговых данных, а на исследование процессов и процедур их получения. Не только знание того, что делать, но и как позволит превзойти конкурентов и сформировать стабильное конкурентное преимущество.

Многообразие видов и способов осуществления хозяйственной деятельности обуславливает множественность подходов к их изучению и вызывает образование различных функционально-содержательных форм бенчмаркинга, таких как стратегический бенчмаркинг, задачей которого является выявление новых тенденций; технологический бенчмаркинг, который направлен на поиск оптимальных технологических приемов и сравнительный бенчмаркинг, задача которого — поиск наилучшего производственного решения для достижения конкретных результатов [172].

В инновационной деятельности использование бенчмаркинга столкнулось с противоречием: концепция инновационной деятельности сама по себе предполагает, что объект оценки обладает новизной, что означает отсутствие сравниваемых аналогов, а значит и невозможность применения бенчмаркинга. Для решения данного противоречия достаточно уточнить, что абсолютно новых товаров не бывает, новый товар лишь означает новый способ удовлетворения базовых потребностей человека на более высоком уровне. В этом случае бенчмаркинг инноваций позволяет оценить экономическую целесообразность инновации с учетом рыночного потенциала.

Понятие инновационный бенчмаркинг имеет иное содержание. Его целью так же, как и других форм бенчмаркинга является определение ключевых факторов успеха и, как результат, достижение превосходной производительности в организации. Отличием инновационного бенчмаркинга является то, что этот процесс направлен на выявление не отдельных специфических элементов производственного процесса, которые имеют лучшие сравнительные параметры. Задачи инновационного бенчмаркинга связаны с определением совокупности характеристик предприятия, которые позволяют ему стать или оставаться инновационным.

Инновационный бенчмаркинг является идеальной моделью для обеспечения организационно-управленческих инноваций. Его высокий потенциал в решении проблем управления персоналом реализуется в сформированном направлении — HR бенчмаркинг. Данный вид бенчмаркинга направлен на поиск лучших примеров, проведение сравнительного анализа и адаптацию принятых образцов эффективного функционирования HR менеджмента с целью совершенствования его работы.

Целью бенчмаркинга персонала является определение инновационных возможностей персонала и обеспечение их соответствия инновационным потребностям предприятия, развитию систем контроля, оценки и мониторинга персонала, стимулированию и оценке труда персонала инновационно-активных предприятий, поиск новых действенных методов управления и эффективной организационной структуры.

В основе бенчмаркинговой модели управления изменениями лежат инструменты сравнительного анализа. Это значит, что для реализации процесса бенчмаркинга необходимо разработать систему показателей и метрик. Практическая ценность этой модели во многом зависит от разработанной контрольно-измерительной базы. Метрики персонала отражают требования к персоналу инновационно-активного предприятия. [38.]

При обосновании системы оценивающих показателей для организационно-управленческих инноваций может возникнуть проблема, которая зиждется на специфике управленческих процессов, отличающей их от технологических процессов производства. Эта специфика обуславливает сложность, а, в некоторых случаях, невозможность формализации управленческих процессов, необходимой для количе-

ственного измерения. Процедура обоснования целесообразности организационно-управленческих инноваций на предприятиях имеет скорее качественный характер. Для целей сравнительного анализа в бенчмаркинге необходимо разработать систему количественных измерителей. В области менеджмента это становится серьезной проблемой на пути внедрения бенчмаркинга для организационно-управленческих инноваций.

Как уже было отмечено, в сфере оценки эффективности и результативности менеджмента входят индикаторы, отражающие организационные способности и рутины, навыки и компетенции персонала, организационный дизайн [41]. Такой особенный набор объектов оценки делает актуальным при разработке и внедрении системы измерителей в области менеджмента использование экспертной системы, основанной на правилах нечеткой логики, применяемой для описания операций с нечеткими отношениями.

Для иллюстрации процесса разработки контрольно-измерительной базы оценки персонала инновационно-активного предприятия рассмотрим желательные характеристики персонала. В предложенной выборке нашли отражение профессиональные и личностные характеристики работников, которые способствуют развитию творческой активности и способности сосредоточиться на целевом результате (Таблица 1). На основе перечисленных характеристик формулируются требования к персоналу, формируется систем количественно измеримых, объективных, адекватных измерителей, необходимых для принятия эффективных управленческих решений в области управления персоналом инновационно-активного предприятия.

Таблица 1

**Желательные характеристики персонала  
инновационно-активного предприятия**

№	Характеристики персонала	Предпосылки для успешной инновационной деятельности
1	Отношение к развитию организации	Признание стратегической значимости инновационного развития Ориентация на высокие стандарты качества труда, творческое отношение к работе,

№	Характеристики персонала	Предпосылки для успешной инновационной деятельности
2	Обучение и образование	Знание рынка Понимание клиента Знание продукта Образованность Способность к непрерывному обучению Хорошие маркетинговые навыки
3	Способности к инновационной деятельности	Восприимчивость к нововведениям Креативность Интеллектуальное развитие Способность к генерации идей Исследовательские навыки Опыт участия в инновационной деятельности Профессиональная компетентность
4	Образ мышления	Ответственность Смелость убеждений Способность находить нетривиальные решения Гибкость мышления Способность принимать быстрые решения
5	Командная работа	Способность к продуктивному сотрудничеству Работа в группах со свободой выражения
6	Мотивационные качества	Сформированность мотивов к труду, Стремление к самовыражению, творчеству, к разумному риску; Инициатива
7	Общечеловеческие и личностные качества	Открытость новым идеям, Наличие здоровых амбиций, Стремление к профессиональному росту, Стремление обмениваться идеями и опытом

Разработка авторов.

Большое значение при формировании системы измерителей имеет наличие четко определенных и количественно измеримых целевых показателей реализации организационно-управленческих инноваций. С этой целью используем методику оценки на основе «Key Performance Indicators» — ключевых показателей деятельности (KPI,



в русскоязычной литературе и бизнес-практике чаще используется перевод — «ключевые показатели эффективности»).

Разработка и использование ключевых показателей деятельности для оценки персонала позволяют оценить соответствие индивидуальных компетенций работников, которые на уровне предприятия объединяются в составляющую его динамических способностей, потребностям предприятия в достижении его инновационных целей.

Разработка метрик на основе КРІ включает создание совокупности связанных систем метрик: метрики «входа», метрики «процесса» и метрики «выхода». Метрики «входа» представляют группу объективных измеримых параметров, которые измеряют совокупность факторов и условий инновационной деятельности. Метрики «входа» будут измерять динамические компетенции персонала: творческий потенциал, абсорбирующий потенциал и способности к организационному обучению. Социальные аспекты инновационного процесса будут отражать поведенческие, личностные метрики и метрики мотивации. Метрики «процесса» измеряют переменные, которые влияют на характер протекания этапов инновационного цикла. Метрики «выхода» — составлены из измерителей эффективности персонала.

Для разработки системы метрик проанализируем основные концепции в области человеческого капитала, определяющие сущность механизма формирования устойчивого конкурентного преимущества предприятия на основе последовательно детерминированных элементов инновационного процесса: цель организационно-управленческой инновации — детерминанты процесса достижения цели — индикаторы процесса — метрики достижения результата» (Таблица 2).

При выборе оцениваемых параметров для включения в разрабатываемую систему метрик следует придерживаться определенных требований. Система измерителей должна быть:

- понятной и связанной с целевыми показателями,
- динамичной, то есть отражать происходящие на предприятии изменения;
- представлена сопоставимыми индикаторами;
- количественно измеримой;
- включать ключевые факторы или КРІ, которые могут быть измерены как исключительно инновационные.

Таблица 2

## Показатели организационно-управленческих инноваций в системе стратегической оценки деятельности предприятия

Концепция	Детерминанты процессов ОУИ	Индикаторы процессов ОУИ	Метрики процессов бенчмаркинга ОУИ
<b>Ключевые компетенции (core competences),</b>	Профессионально-этическая; мониторинговая; целевая; коммуникативная; проектировочная; информационная; креативная; инновационная; управленческая; рефлексивная.	Уровень самообразования персонала. Совокупность конкретных знаний, навыков и умений, обусловленных профессиональной компетентностью. Работа в команде. Информационное обеспечение инноваций. Организационно-управленческие способности.	Продукция (объем, ассортимент и качество реализованной продукции (услуг), в том числе новых видов) Рентабельность (эффективность) Стоимость бизнеса (капитал, ликвидность, оборачиваемость, рентабельность) Показатели развития коммуникаций внутри организации. Степень использования производственной мощности (в том числе из-за неготовности персонала) Тестирование по элементам готовности к профессиональному самообразованию (личностный, когнитивный, информационный, мотивационный)
<b>Динамические способности (dynamic capability)</b>	Способности к изменениям: гибкость непрерывное образование профессиональная ротация	Уровень креативности работников Способность к разработке и принятию новых идей Гибкость, мобильность, адаптивность. Инновационная репутация Способность персонала получать и усваивать новые знания Степень использования инновационного потенциала персонала	Численность и доля персонала, занятого исследованиями и разработками. Метрики науки. Период времени, необходимый для освоения новых компетенций. Количество новых идей. Средний период реализации инноваций. Уровень демократизации управления (количество согласований для реализации идеи). Инвестиции.

Концепция	Детерминанты процессов ОУИ	Индикаторы процессов ОУИ	Метрики процессов бенчмаркинга ОУИ
<p><b>Динамический потенциал</b></p>	<p>Синергия статических и динамических внутрифирменных факторов, взаимодействии динамических способностей и динамических ресурсов.</p>	<p>Степень использования динамических ресурсов. Способность создавать новое знание. Способность адаптировать и использовать внешнее знание и информацию. Соответствие новых методов организации и управления организационным рутинам. Развитие индивидуальных компетенций. Сбалансированность между преемственностью и изменчивостью.</p>	<p>Динамика показателей дифференциальной ренты Изменение стоимостной оценки динамических ресурсов. Объем финансирования НИОКР. Количество внедренных новых методов организации и управления. Степень использования новых методов организации и управления. Показатели сетевого взаимодействия. Показатели накопления, передачи и использования знаний. Количество и удельный вес новых технологий. Количество и удельный вес сотрудников, освоивших новые компетенции.</p>
<p><b>VRIO framework</b></p>	<p>Value — ценность, Rarity — редкость, Imitability — трудность имитации, Organization — организация</p>	<p>Способность ресурса обеспечивать конкурентоспособность продукта и новые возможности для предприятия. Наличие барьеров доступа к ресурсу или его имитации. Соответствие организационной структуры возможностям реализации потенциала ресурсов.</p>	<p>Нематериальные активы. Количество патентов, сертификатов, рацпредложений. Доля интеллектуального труда. Затраты на исследования и разработки, на обучение персонала, на информатизацию. Доля уникальных технологий, в том числе организационных. Специальные оценки условий труда.</p>

Концепция	Детерминанты процессов ОУИ	Индикаторы процессов ОУИ	Метрики процессов бенчмаркинга ОУИ
<p><b>Жизненный цикл способностей (The Dynamic Resource-Based View: Capability Lifecycles)</b></p>	<p>Характеристики этапов ЖЦ</p>	<p>Период времени получения компетенции, появление новых знаний и технологий в оцениваемой сфере, их сопряженность с имеющимися способностями.</p>	<p>Структура персонала (образовательная, возрастная, в том числе лица с высшим образованием, повысившие квалификацию, прошедшие переобучение). Средний срок действия патентов предприятия. Опыт выполнения инновационных проектов. Уровень обновляемости технологий, оборудования, организационных методов и т. п. Основной капитал (величина, возрастная структура и прирост, износ оборудования) Время жизни инновационного продукта</p>
<p><b>Рутинные навыки (routine and skills)</b></p>	<p>Организационные рутинные: технологические, рутинные отношенческие рутинные</p>	<p>Удовлетворенность персонала Удовлетворенность клиентов политика поощрения инициативных работников Наличие проектных команд, Здоровый моральный климат, Высокая корпоративная культура</p>	<p>Доля однородных операций в структуре затрат рабочего времени. Доля формализованных операций в структуре затрат рабочего времени. Уровень соответствия требуемого и действительного уровня квалификации персонала. Среднее время выполнения стандартных задач. Производительность труда.</p>

Разработано авторами на основе [41, 71, 92, 109, 127, 148, 178].

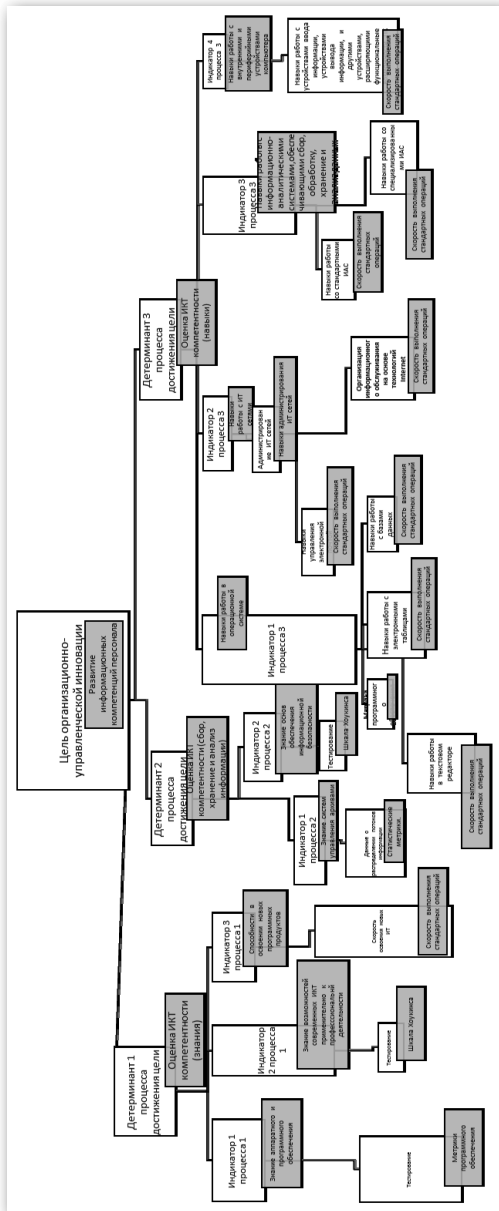


Рис. 18. Система метрик бенчмаркинга достижения цели организационно-управленческой инновации

Источник: Работа авторов

Наличие подобного рода ограничений (доступность показателя, отраслевые особенности, временные и бюджетные ограничения) приводит к тому, что предприятия выбирают набор показателей из общей совокупности на основании конкретной цели. Также важно, чтобы такой набор показателей был увязан с системой бюджетов предприятия, а, в случае организационно-управленческих инноваций, с бюджетом развития, через который осуществляется ресурсное обеспечение инновационной деятельности [67].

На обобщенной схеме системы метрик для бенчмаркинга организационно-управленческих инноваций в системе развития персонала (Рисунок 18) представлены метрики организационно-управленческой инновации по развитию у персонала цифровых компетенций.

Состав системы метрик будет различаться между предприятиями, поскольку контрольно-измерительная база должна объективно отражать различия в протекании инновационных процессов на разных предприятиях при одинаково сформулированных целях ввиду различий в достигнутом уровне информатизации, отраслевых особенностей и разнородных инвестиционных ресурсов. На схеме (рис. 15) представлены отдельные детерминанты этого процесса, которые являются общими для большинства предприятий.

Чем лучше выбранные индикаторы отражают факторы и условия, определяющие возможность и эффективность реализации инновационного процесса и связаны с достижением цели организационно-управленческой инновации, тем выше эффективность бенчмаркинга организационно-управленческих инноваций. Правильный подбор метрик для выявления лучших практик определяет, насколько адекватно отображаются происходящие бизнес-процессы и на них можно положиться как на источник информации.

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ  
СЕТЕВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ  
В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И НАУКЕ**

**4.1. Организационно-управленческие инновации по обеспечению цифровой трансформации промышленных кооперационных сетей и внедрения киберсоциальных систем**

Новый технологический уклад, ядром которого служит цифровая революция, влечет за собой новую промышленную революцию с ее концепциями «Индустрия 4.0» и «Умное производство». Современные бизнес-процессы строятся на сочетании информатики, техники и искусственного интеллекта [86]. Цифровая трансформация производства стала источником и обеспечила условия для комбинации различных технологий и формирования новых производственных концепций. «Интеллектуальная фабрика», «интеллектуальные датчики», «интеллектуальные машины», «интеллектуальные продукты», «интеллектуальные среды» [5] — результат интеграции физического и виртуального миров в производственных активах. Формирование и развитие киберфизических систем (CPS) в сочетании с Промышленным интернетом вещей (IIoT) можно рассматривать как важный элемент технологий нового технологического уклада.

Развитие киберсоциальных сетей в осуществлении цифровой трансформации можно рассматривать как новый инструмент интеграции и кооперации, способный обеспечить удаленное взаимодействие между машинами также, как и между людьми. Реализация CPS на практике значительно облегчает построение кооперационных сетей вплоть до глобальных. Перспективы формирования таких сетей в промышленности уже рассматривались в предыдущих разделах монографии. Однако здесь следует подчеркнуть, что установление связи между участниками автоматизированного производственного процесса при реализации CPS имеет свои особенности и является отличительной характеристикой Индустрии 4.0. В этом случае мы говорим о формировании промышленных киберсоциальных систем (ICSS), как подвид киберсоциальных систем (CSS).

Условием и достоинством функционирования CSS является аналитика больших данных (Big Data). Значение этого достоинства весь-

ма велико для экономики. Работа с большими данными, аккумулируемыми во всемирной сети, позволяет извлечь точную информацию о потребительском спросе, анализ больших данных, генерированных цифровыми бизнес-процессами; создает невероятные возможности для «управления» рыночным механизмом. Это означает, что мы получаем возможность для планирования производственной программы исходя из потребительского спроса и потребительских предпочтений на конкурентном рынке. Как известно, подобные решения в плановой экономике приводили рынок в состояние хронического дефицита. Для рыночной экономики характерно состояние перепроизводства из-за негибкости ценового механизма в отличие теоретической модели. Результатом перепроизводства является ускоренное истощение невозобновляемых природных ресурсов и иные аспекты глобальных проблем человечества, связанных с индустриализацией. CSS, таким образом, представляют собой новые технологические возможности для удовлетворения все более жестких и быстро меняющихся требований рынка в экономике устойчивого развития.

В связи с открывающимися перспективами и с целью обсуждения путей содействия новым направлениям экономического развития, открываемых цифровизацией, вопросы развития и внедрения CSS привлекают внимание ученых различных отраслей знаний, как сложная социофизическая система CSS требует развития междисциплинарных исследований. В области экономики к таким вопросам относятся организационно-управленческие инновации, связанные с содействием цифровой трансформации путем создания и развития промышленных кооперационных сетей, основанных на киберсоциальных системах [42].

Функционирование кооперационных сетей на основе ICSS создает синергетический эффект от сетевого взаимодействия промышленных предприятий в высокоорганизованной информационной среде. Для получения указанного эффекта рассмотрим зависимости движения потоков материальных и нематериальных ресурсов между обособленными хозяйствующими субъектами посредством уже ставших традиционными технологий человеко-машинного взаимодействия (H2M) и при формировании CSS. Методика предусматривает, что параметры движения потоков ресурсов определяются характеристиками промышленной кооперационной сети, такими как центральность или структурная эквивалентность, а также характеристиками



информационной среды исследуемого взаимодействия. К характеристикам информационной среды относим когнитивное разнообразие и явность знаний [42].

Чтобы понять природу сетевого эффекта при организации кооперационных сетей на основе CSS, рассмотрим сущность процесса цифровой трансформации промышленного производства. Цифровая трансформация представляет сочетание технологических инноваций в основных и вспомогательных производственных процессах с инновациями в продуктах, оборудовании, производственной инфраструктуре; и организационно-управленческих инноваций, которые представлены цифровыми, или как их еще называют «сквозными» технологиями, реализация которых вызывает необходимость соответствующим образом изменять методы и процессы управления и систему организации промышленных предприятий [62].

С учетом революционных изменений в технике в настоящее время высокая потребность возникает в инновациях, которые будут давать возможность максимальной реализации потенциала технологических инноваций. Поэтому стали уделять больше внимания организационно-управленческим инновациям по созданию новых организационных способностей для эффективного использования новых технологий производства.

В работе [37] мы отмечаем, что цифровая трансформация промышленности затрагивает хозяйственные процессы по всей системе производственных связей в промышленных кооперационных сетях, по системным элементам цифровой экономики, которыми являются: «сети»; «цепочки создания стоимости»; «вертикальная и горизонтальная интеграция»; «совместное проектирование»; «сквозное проектирование» [78].

При осуществлении цифровой трансформации необходима перестройка логических и структурных связей во всех ее подсистемах, бизнес-процессах и бизнес-моделях. Получение преимуществ от использования в производстве технологий цифровой экономики, к которым относятся большие данные, «Интернет вещей», искусственный интеллект, возможно только при переходе к новым процессам и практикам управления и организации производственной деятельности.

Источником синергетического эффекта в кооперационной сети являются организационно-управленческие инновации, которые способствуют дальнейшему углублению разделения труда и развитию

сетей сотрудничества на основе информационно-коммуникационных технологий [9]. Использование ИКТ:

1) ведет к снижению уровня неопределенности в производственной системе облегчая коммуникации между ее субъектами;

2) повышает гибкость производственной системы, обеспечивает более высокую мобильность активов;

3) повышает ресурсный потенциал за счет обмена ресурсами внутри сети и совместного использования инфраструктуры;

4) увеличивает информированность о деловых возможностях и способность быстро реагировать на них реагировать;

5) повышает организационные способности за счет организационного обучения при получении навыков и компетенций у сетевых партнеров;

6) приводит к росту интеллектуального капитала сетевых предприятий за счет обмена рыночной информацией [103].

Организационно-управленческие инновации обеспечивают возможность конкурентного сотрудничества в рамках кооперационных сетей. Такая форма рыночных отношений снижает затраты на ведение конкурентной борьбы, одновременно укрепляя конкурентный потенциал партнеров-конкурентов. Конкурентное сотрудничество не лишает участников сети независимости, в отличие от объединений на рынке олигополии. но позволяет закреплять свое конкурентное преимущество путем углубления дифференциации предложения. Трансфер организационно-управленческих инноваций между партнерами кооперационной сети может быть организован через различные формы взаимного обучения.

Внедрение ICSS в производственную систему, дополненное сетевыми возможностями современных информационно-коммуникативных технологий, современных технологий адаптивного управления и когнитивного моделирования повышает гибкость производственных процессов. Семантическая структуризация больших потоков неоднородных данных на основе использования интеллектуальных специализированных фильтров параллельного мониторинга и метрического анализа информации для управления физическими и виртуальными процессами позволяет повысить скорость прототипирования и моделирования систем управления в целях повышения его эффективности [83]. Технологическая поддержка выработки новых организационных решений современными техническими, программными

и иными средствами повышает эффективность, гибкость и устойчивость производственных систем.

Организационно-управленческие инновации по объединению физического капитала и интеллектуального капитала на основе использования информационно-коммуникационных технологий, создают условия для внедрения на промышленных предприятиях киберфизических систем. Киберфизические системы предприятий-партнеров промышленной кооперационной сети способны к самообучению и настройке на основе связи между собой в режиме реального времени. В таком случае CPS может рассматриваться как «система коммуникационно связанных реальных и виртуальных компонентов с выраженными функциями адекватного физического цифрового мониторинга и оптимального облачного компьютерного киберуправления для обеспечения качества жизни, продукции, процессов или сервисов в заданных условиях ограничений на время и ресурс» [42].

При оценке влияния цифровой трансформации эффективность организационно-управленческой инновации определяется исходя из ее общего воздействия на организацию. Получение желаемого результата может быть достигнуто путем сочетания цифровой инициативы с действующей или новой бизнес-моделью, с учетом внутренних целей, действующих рутин и корпоративной этики всей производственной экосистемы, ее готовности к цифровому преобразованию и готовности системы управления осуществлять организационные преобразования [64].

Четвертая промышленная революция, как массовое внедрение киберфизических систем в производство (индустрия 4.0), охватывает создание ICSS — кооперационных сетей на базе киберсоциальных систем. Если первые автоматизированные системы управления производственными процессами (АСУ) в меньшей степени были направлены на сетевое взаимодействие, то внедрение CPS в рамках отдельного предприятия позволяет создать автоматическую производственную сеть, реализующей «сотрудничество» между машинами (M2M) без участия человека (Рисунок 19). Дальнейшее усложнение системы и внедрение CPS на каждом предприятии кооперационной сети, ведет к взаимодействию между независимыми хозяйствующими субъектами, каждый из которых имеет собственный центр принятия решений. На данном этапе научно-технологического развития невозможно обеспечить жизнеспособную работу такой сложной

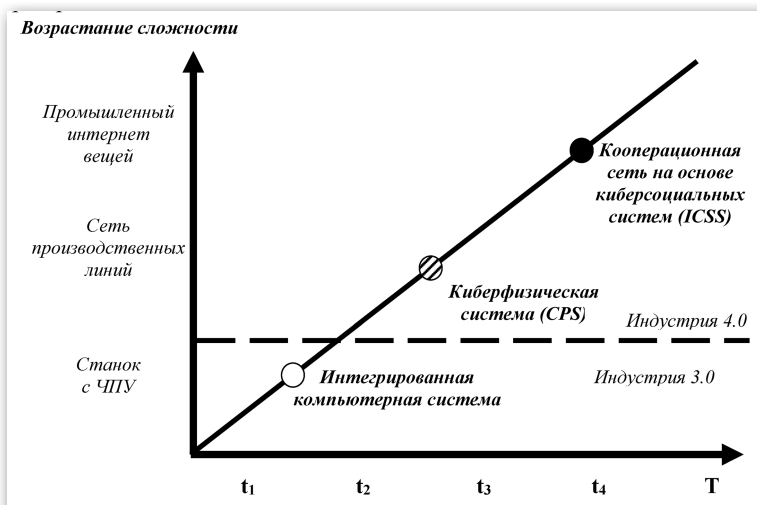


Рис. 19. Рост сложности цифровых технологий в промышленности

Источник: разработано авторами на основе [144]

системы автоматически. Следовательно, эффективное взаимодействие промышленных предприятий кооперационной сети требует организационного обеспечения человеко-машинного взаимодействия (H2M) и формирования CSS.

Объединение цифровых технологий и человеческого взаимодействия создает потребность в новых организационных методах и подходах — инновациях для обеспечения организационных изменений, создания новых бизнес-моделей.

Организационно-управленческие инновации для обеспечения эффективной работы CSS в промышленности имеют определенные особенности, как следствие влияния цифровой среды, в которой функционируют промышленные предприятия и сети сотрудничества. Эти особенности организационно-управленческих инноваций, в свою очередь, будут влиять на организационную структуру кооперационного взаимодействия промышленных предприятий. Организационная структура промышленной кооперационной сети будет иметь форму многослойной сети, включающей «взаимодействие интеллектуальных производственных систем, интеллектуальных продуктов, интеллектуальной

логистики, организационных подразделений и людей» [кибер]. Как мы уж указывали, полная автоматизация всех процессов в кратко- и среднесрочной перспективе невозможна, поэтому организационная структура промышленной кооперационной сети должна позволять «осуществлять мониторинг в реальном времени путем плавного взаимодействия между этими несколькими уровнями» [84].

Информационно-технологическая концепция киберфизических систем основана на глубокой интеграции датчиков и интеллектуальных устройств в производственную систему, которые в сочетании с гиперсвязью организаций, людей и систем, генерируют быстро растущие объемы данных. Этот быстро растущий массив данных, который накапливается при функционировании кооперационных сетей может быть использован при наличии соответствующего мощного серверного оборудования и программного обеспечения для выработки управленческих решений. Появляется дополнительный механизм системы поддержки и принятия управленческих решений (СППР) в условиях неопределенности, который способен намного повысить ее эффективность.

Как было отмечено ранее, одним из аспектов сетевого сотрудничества является обмен ресурсами и информацией вдоль цепочки создания стоимости (ценности). Условием успешного сетевого сотрудничества является устойчивость и гибкость. Выполнение этих параметров возможно при соблюдении высокого уровня прозрачности в цепочке создания стоимости [185].

Ключевые «экспоненциальные технологии» четвертой промышленной революции, основанные на искусственном интеллекте, расширяют возможности «сотрудничества» между машинами (M2M). M2M взаимодействие в CSS, в организационном плане включает достаточно широкий круг вопросов, который ранее мог быть решен только с участием человека. Среди таких вопросов заключение договоров, ведение переговоров, осуществление доверительного управления и т. д. [6].

Современные информационно-аналитические потребности кооперационной сети на основе киберфизической системы распространяются за пределы автоматизации производственных и управленческих бизнес-процессов, но и связаны с обеспечением координации спроса и предложения, в том числе, в глобальном масштабе. Реализация таких потребностей возможна при вовлечении в процессы при-

нятия решений больших данных, при наличии соответствующей технологии их накопления и обработки.

Дальнейшее развитие организационно-управленческой составляющей цифровой трансформации промышленности должно привести к преобразованию методов экономического анализа, которые будут адаптированы под искусственный интеллект и машинное обучение. Методы имитационного моделирования будут заменены «компьютерным алгоритмом для обработки массива неструктурированных или слабоструктурированных больших данных» [42]. Современные экономические модели могут быть применены для анализа больших данных. Однако переход от координации деятельности предприятия или даже сети к координации рыночного механизма может быть достигнут только за счет аналитики больших данных на основе машинного обучения.

Новые параметры промышленных предприятий, которые они получают за счет создания кооперативных сетей и внедрения киберфизических систем, соединение ICSS и аналитики больших данных позволяет реализовать применительно к промышленности сетевый принцип [42]. Разработанный для ведения военных действий, сетевый принцип (от английского *network centric*), указывает на наличие информационного преимущества, которое достигается за счет обмена информацией внутри единой информационной сети между всеми ее структурными элементами. В случае промышленной кооперационной сети — это непосредственный обмен информацией между территориально распределенными субъектами сети, прежде всего, M2M тип взаимодействия между машинами и оборудованием, обладающими большими объемами данных. Информационное преимущество лежит в основе конкурентного преимущества.

На основе вышесказанного можно утверждать, что реализация потенциала новых качеств цифровых предприятий в процессах цифровой трансформации промышленности указывает на необходимость интегральных преобразований — технологических и организационных. При наличии нереализованного технологического задела это сфере, «вопросы организационной поддержки заслуживают особого внимания» [42].

Формирование системы организационного обеспечения процесса цифровой трансформации промышленных кооперационных сетей

в ICSS направлено на достижение важной цели, достижение которой влияет на рыночную устойчивость предприятий. Этой целью является достижение сетевого, синергетического эффекта в рамках рыночной организации. Среди перечня задач, которые необходимо решить для достижения данной цели, создание благоприятных организационных условий для инновационных преобразований. В нашем случае благоприятные организационные условия будут включать реструктуризацию внешних и внутренних структурно-функциональных связей предприятий в соответствии с принятой стратегией развития и изменениями внешней среды [42].

Функционирование системы организационного обеспечения процесса цифровой трансформации промышленных кооперационных сетей в ICSS посредством управленческих механизмов контролирует необходимость и обеспечивает создание и реализацию организационных инноваций. При этом решаются следующие задачи:

- Оценка организационного потенциала;
- Предоставление стимулов для инновационного развития;
- Проектирование организационных изменений;
- Снижение уровня сопротивления организационным изменениям;
- Расширение организационного знания и обучения;
- Повышение результативности взаимодействия с внешними источниками инноваций [42].

В концептуальной модели системы организационного обеспечения процесса цифровой трансформации промышленных кооперационных сетей в ICSS (Рисунок 20) отражены ее основные функции: на входе системы — определение проблемы, требующей решения на организационном уровне; на выходе — результат, решение проблемы, выявленной на входе. Форма результата может варьироваться в зависимости от существа выявленной на входе проблемы и представлять собой новый организационный метод, новый организационный дизайн, новый метод управления.

Полученный результат должен отвечать критерию синергии от использования ресурсов предприятий сети. Сетецентрический принцип в построении модели организационного обеспечения процесса цифровой трансформации промышленных кооперационных сетей в ICSS предполагает наличие ядра управления — Органа координации сотрудничества. При наличии центрального органа система организации сети имеет принципиальные отличия от традиционной



Рис. 20. Концептуальная модель системы организационного обеспечения процесса цифровой трансформации промышленных кооперационных сетей в ICSS

Источник: разработка авторов

централизованной системы. Предприятия сети — узлы сети — представляют собой интеллектуальные центры реализации решений. В них осуществляется конкретизация управленческих решений применительно к информационной ситуации. Эти узлы связаны информационными потоками, которые осуществляют обмен опытом решения задач для разных внешних ситуаций. Обмен опытом делается как по запросу, так и в порядке информирования [83].

Стратегические решения руководители принимают в соответствии со своими представлениями о причинно-следственных зависимостях между важнейшими, по их представлениям, детерминантами регулируемого процесса и явления. Принятие решений об инновациях в промышленных кооперационных сетях подчиняется общей закономерности. Закономерность эта состоит в том, что рост отраслевой дистанции между предприятиями до определенного момента повышает вероятность инноваций, обуславливающих технологическое обновление и снижает вероятность улучшающих нововведений, но далее возникает риск снижения взаимопонимания и уменьшается вероятность любой инновации [42]. При анализе указанной закономерности необходимо выявить «окно возможностей» для инноваций в кооперационной сети, что и входит в число задач системы организационного обеспечения процесса цифровой трансформации промышленных кооперационных сетей в ICSS.

Организационные особенности сетей и их отраслевые и технологические различия оказывают влияние на выбор организационно-



управленческих инноваций для поддержки процессов цифровой трансформации промышленности. Гибкость в сетях на основе CSS, подразумевающих использование IoT, требует формирования динамических сетей для адаптации к изменениям. Вертикально-интегрированные промышленные сети в большей степени требуют создание в сети интеллектуальных систем для повышения гибкости связей, в частности, переходу от «структур управления» к «структурам сотрудничества» (например, переход от встроенных CPS к CSS для совместной работы) [42].

Идентификационные признаки сети влияют также на механизм передачи информационных потоков, лежащих в основе сетевидного принципа построения кооперационных сетей в ICSS. Решающим моментом в организации движения ресурсных потоков в сети является возможное отсутствие их физического перемещения в пространстве. Так, распределение в сети информационных результатов работы машин и оборудования, вычислительных мощностей (облачные вычисления), человеческого капитала происходит без физического движения этих активов.

Визуализация особенностей организационного механизма кооперационной сети в условиях цифровой трансформации воплощена в предложенной нами концептуальной модели, которая связывает характеристики кооперационных сетей с переменной динамики инновационной деятельности (Рисунок 21).

С позиций системного анализа формирование ICSS представляет собой процесс возрастания сложности (см. рис. 1). Исходным пунктом данного процесса, его ядром и катализатором являются киберфизические системы отдельных предприятий. Их дальнейшее объединение с использованием IIoT создаст основу для всей ICSS (круг в правой части схемы на рис.3). В процессе формирования ICSS первыми должны возникнуть информационные потоки (движение потоков показано стрелкой). Тем самым начинает формироваться единое информационное поле (показано штриховкой в центре).

Информационный обмен между участниками ICSS начинается с формирования потоков доверия, включая потоки статуса [160]. Следующим шагом является создание инфраструктуры для построения всей сети с обеспечением движения остальных потоков. В левой части схемы — заказчики ICSS. Это основное отличие кооперационной сети, созданной на основе киберфизической системы от более

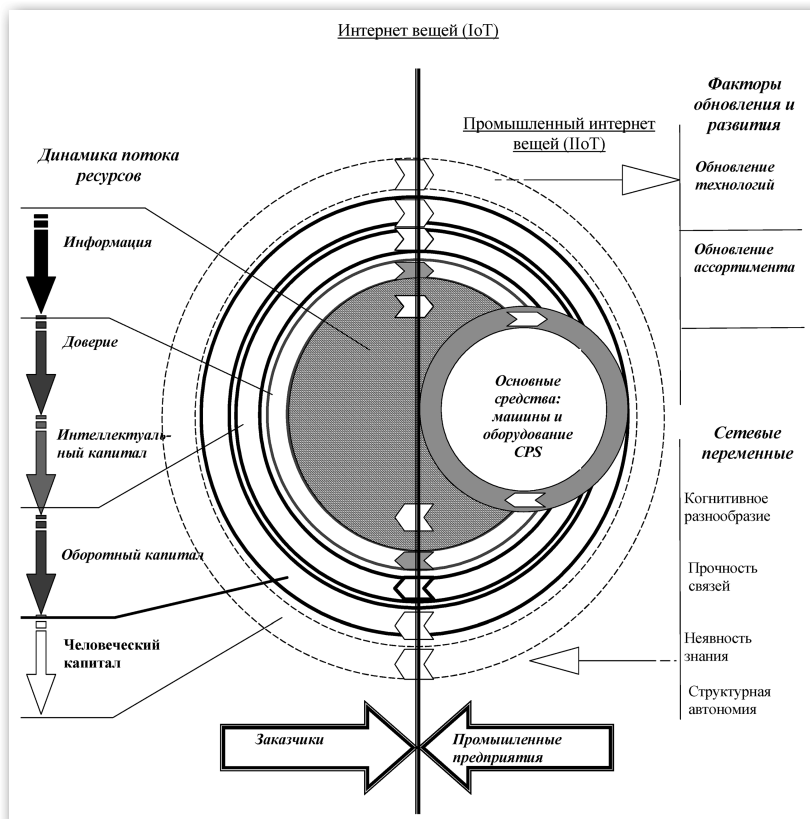


Рис. 21. Движение ресурсных потоков в ICSS

Источник: разработка авторов

ранних вариантов промышленных кооперационных сетей. Информационное обеспечение такой интеграции осуществляется с использованием аналитики больших данных с интеграцией пользовательских и производственных баз данных, а также использованием сенсоров, установленных на производимых продуктах. Такой подход позволяет выполнить цифровую трансформацию не только производственных процессов, но и процессов потребления. В потоках основного капитала в рамках производственного сектора (правая часть схемы)

важнейшим материальным потоком, циркулирующим в рамках всей сети, является поток оборотного капитала: от сырья и материалов до готовой продукции и процесса ее потребления и утилизации.

ICSS представляют собой сложные хозяйственные системы, образованные субъектами разных видов экономической деятельности, объединенными горизонтальными и вертикальными связями. В соответствии с возрастанием отраслевой дистанции между участниками кооперации ICSS могут представлять собой внутрисекторные, межсекторные, межотраслевые сети. В таких сетевых системах можно выделить производственные цепочки (технологические процессы по преобразованию материальных ресурсов) и управленческие цепочки (процессы по преобразованию информационных ресурсов). Вертикальная кооперация является естественным процессом, поскольку она идет по цепочке производства-распределения-продажи между поставщиком-производителем-дистрибьютором-клиентом. Эта форма сотрудничества ведет к расширению инновационного потенциала предприятий, передаче знаний между связанными организациями и лучшей адаптации к потребностям и ожиданиям потребителя [42].

Для описания поведения промышленной CSS в модели представлены структурные, временные, ресурсные, технологические и иные элементы, конкретизирующие взаимодействие предприятий в инновационной сфере.

Решения по кооперационному сотрудничеству, обоснованные с учетом параметров кооперационной сети, должны обеспечивать синергетические эффекты, в рамках временных и ресурсных ограничений, а, следовательно, и более точный выбор стратегии каждого предприятия-участника кооперационной сети и вспомогательных средств для принятия управленческих решений на уровне обособленных предприятий.

Для решения задач системы организационного обеспечения процесса цифровой трансформации промышленных кооперационных сетей в ICSS к настоящему времени разработан и используется широкий спектр общенаучных и специальных методов: информационный поиск, интеллектуальный анализ данных, поиск знаний в базах данных, рассуждение на основе прецедентов, имитационное моделирование, эволюционные вычисления и генетические алгоритмы, нейронные сети, ситуационный анализ, когнитивное моделирование и др. [83]. Особое значение киберсоциальных систем для процесса цифровой

трансформации кооперационных сетей определяет то, что она включает механизм передачи неявного (*tacit*), трудно формализуемого знания, что требует непосредственного взаимодействия людей, возможности для которого открываются на основе ИКТ, выводящих на качественно новый уровень удаленное взаимодействие между предприятиями [40].

Процесс организационного обеспечения цифровой трансформации предприятий ICSS можно разделить на два взаимосвязанных последовательных этапа, циклически замкнутых обратной связью. Первый этап — мониторинг результативности функционирования предприятий и формирование матрицы организационных решений. На втором этапе осуществляется управление ресурсами и процессами путем сопоставления показателей матриц организационных решений по заданным метрикам. Далее выполняется переход к этапу мониторинга.

При формировании матрицы организационных решений важную роль играют критерии сравнительного анализа. Методы выбора критериев сравнительного анализа выбираются с учетом системообразующего характера интеллектуального капитала в ICSS. Кроме того ограничение на использование методов накладывает наличие системного взаимодействия материальных и нематериальных внутрифирменных факторов предприятий — участников кооперационной сети. Важным моментом в реализации системы организационного обеспечения процесса цифровой трансформации промышленных кооперационных сетей в ICSS на подготовительном этапе является уточнение индивидуальных представлений менеджеров о целях кооперационного сотрудничества и согласование норм, правил поведения, общих для всех хозяйствующих субъектов — участников сети.

При вхождении в цифровую экономику успешное внедрение ICSS имеет решающее значение для инноваций и конкурентных преимуществ. Дальнейшее образование и распространение концепций цифровой экономики — это вопрос не только технологии, но также управления и организации. Внедрение киберсоциальных систем, как систем повышенной степени сложности, требует создания действенного организационного обеспечения. Такое обеспечение реализуется через организационно-управленческие инновации по двум важнейшим направлениям: углублению разделения труда, в том числе, поддержке конкурентного сотрудничества производителей; и стимулированию

комбинирования физического и интеллектуального капитала, в том числе, физического и программного компонентов. Решающий организационный момент состоит в интеграции больших данных, генерируемых в результате цифровизации производственных бизнес-процессов и процессов потребления и утилизации промышленной продукции, а также больших данных о потребительских предпочтениях. Это позволит решить задачу координации спроса и предложения на промышленные товары и услуги.

*С этой целью продолжаются исследования* в изучении закономерностей развития кооперационных сетей в условиях расширения области М2М взаимодействия не только производственных функций, но и функций входной и выходной логистики и разработке методических решений по организации взаимодействия предприятий, людей, систем и машин для обеспечения гибкости и устойчивости ICSS [кибер]. Еще одним серьезным направлением исследований в методической области цифровой трансформации промышленности является исследование возможностей использования технологий адаптивного управления и когнитивного моделирования в условиях роста значения искусственного интеллекта и машинного обучения и разработка подходов к применению в управленческой деятельности растущих в экспоненциальной зависимости массивов слабоструктурированных больших данных на этой основе.

#### **4.2. Кооперационный бенчмаркинг в промышленности**

Возможности бенчмаркинга не ограничиваются составляющими ресурсного потенциала и масштабами одного предприятия. Бенчмаркиговая модель управления развитием промышленных предприятий может охватывать несколько предприятий партнеров и целые кооперационные сети.

В кооперационном бенчмаркинге процесс обмена «лучшими практиками» осуществляется среди предприятий, входящих в различные сетевые структуры. Кооперационный бенчмаркинг создает условия для взаимного организационного обучения путем распространения эффективных и надежных методов и моделей управления — организационно-управленческих инноваций [166].

Кооперационный бенчмаркинг, сам являясь организационно-управленческой инновацией и моделью сотрудничества, основанного

на обмене знаниями и опытом, способствует диффузии организационно-управленческих инноваций внутри кооперационной сети, внесению необходимых улучшений для внедрения передовых методов на предприятиях кооперационных сетей. Тем самым кооперационный бенчмаркинг организационно-управленческих инноваций способствует формированию устойчивого конкурентного преимущества и высокой эффективности деятельности предприятий кооперационных сетей.

Для трансфера организационно-управленческой инновации между предприятиями кооперационных сетей в отличие от технологической инновации требуется передача нематериальных ресурсов, необходимых для ее осуществления. В своей работе [35] авторы, рассматривая процесс обмена знаниями между предприятиями кооперационной сети, отмечали, что при этом возникает вероятность создания нового знания. Вместе с тем появление нового знания и вероятность радикальных инноваций зависит от отраслевой дистанции (различия в видах экономической деятельности предприятий-партнеров). Результатом взаимодействия предприятий с близкими отраслевыми характеристиками скорее будут улучшающие нововведения. Зарождение радикальных инноваций более вероятно при взаимодействии предприятий, которые относятся к смежным областям деятельности и растет вместе с увеличением отраслевой дистанции до определенного момента. Дальнейший рост отраслевой дистанции может вызывать снижение взаимопонимания, что уменьшает вероятность любой инновации.

Блестящим примером кооперационного бенчмаркинга может служить Открытый метод координации (*Open Method of Coordination*), основанием которого служит взаимное обучение посредством выявления и передачи передовой практики на разных уровнях управления экономикой (например, отраслевой, национальной и транснациональной). Реализация данного метода, в котором были задекларированы новые условия сотрудничества между государствами Европейского Союза, обеспечила достижение и поддержание конкурентных преимуществ экономических субъектов в сферах их компетенций [99].

Процесс бенчмаркинга независимо от вида и формы конкретной реализации сдержит несколько обязательных этапов (Рисунок 22). При всем многообразии бенчмаркинговых моделей управления успешная реализация именно этих этапов способствует достижению установленной цели: повышение эффективности, производительности и / или качества.

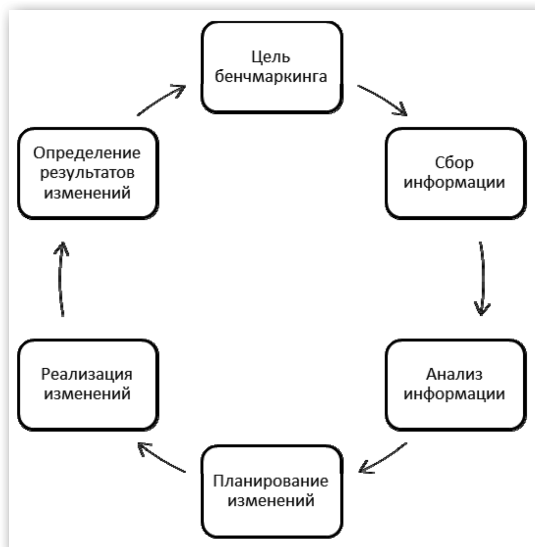


Рис. 22. Процесс бенчмаркинга

Источник: составлено авторами

С учетом вышеизложенного бенчмаркинг проявляется в виде циклического процесса, включающего шесть этапов, показанных на рисунке 16:

1. Определение целей бенчмаркинга;
2. Организация и сбор информации для проведения сравнительного анализа;
3. Проведение сравнительного анализа и оценка результатов;
4. Планирование внедрения «лучшей практики» на основе результатов анализа;
5. Внедрение и освоение изменений;
6. Оценка результатов, оценка степени достижения целей и переход к следующей итерации процесса при необходимости. Циклический характер бенчмаркинга является залогом постоянного улучшения в результате его использования.

Для реализации кооперационного бенчмаркинга необходимо установить сотрудничество, позволяющее провести общий сравнительный анализ деловой активности. Практически форма реализации модели

кооперационного бенчмаркинга зависит как от методов организации сетей кооперационного сотрудничества, так и доступных методов сравнительного анализа и выбранных критериев оценки организационно-управленческих инноваций для выбора прототипа, который обеспечит эффективное функционирование промышленных предприятий как в целом по сети, так и для достижения индивидуальных целей участников кооперационных сетей.

Важной предпосылкой и условием для претворения модели кооперационного бенчмаркинга является необходимость предоставления полных и достоверных исходных данных, а также конфиденциальности использования полученной информации.

Реализация модели кооперационного бенчмаркинга возможна при наличии подготовленной технологической платформы, которая используется для предоставления и интегрирования информации, передаваемой пользователями, а также осуществления аналитических этапов бенчмаркинга и предоставления результатов. Набор аналитических инструментов кооперационного бенчмаркинга составляют методы сравнительного анализа результативности управленческих практик, подлежащих трансферу. На выбор методов сравнительного анализа в первую очередь оказывает влияние «системообразующий характер интеллектуального капитала в производственных кооперационных сетях» [50], а также наличие системного взаимодействия материальных и нематериальных производственных факторов предприятий-участников кооперационной сети.

Разработка критериев для обоснования решений по сетевому взаимодействию осуществляется с применением аналитической структуры ресурсно-ориентированного подхода и динамического потенциала [41]. Это позволяет выполнять анализ организационных способностей предприятий в статике и динамике и обеспечить получение результативных критериев и подобрать адекватные показатели для выявления лучших практик. От этих шагов зависит полезное действие модели кооперационного бенчмаркинга.

Алгоритм кооперационного бенчмаркинга организационно-управленческих инноваций подчиняется структуре циклического процесса бенчмаркинга. Схема алгоритма кооперационного бенчмаркинга организационно-управленческих инноваций с указанием наименований и порядка прохождения структурных элементов представлена на рисунке (Рисунок 23).



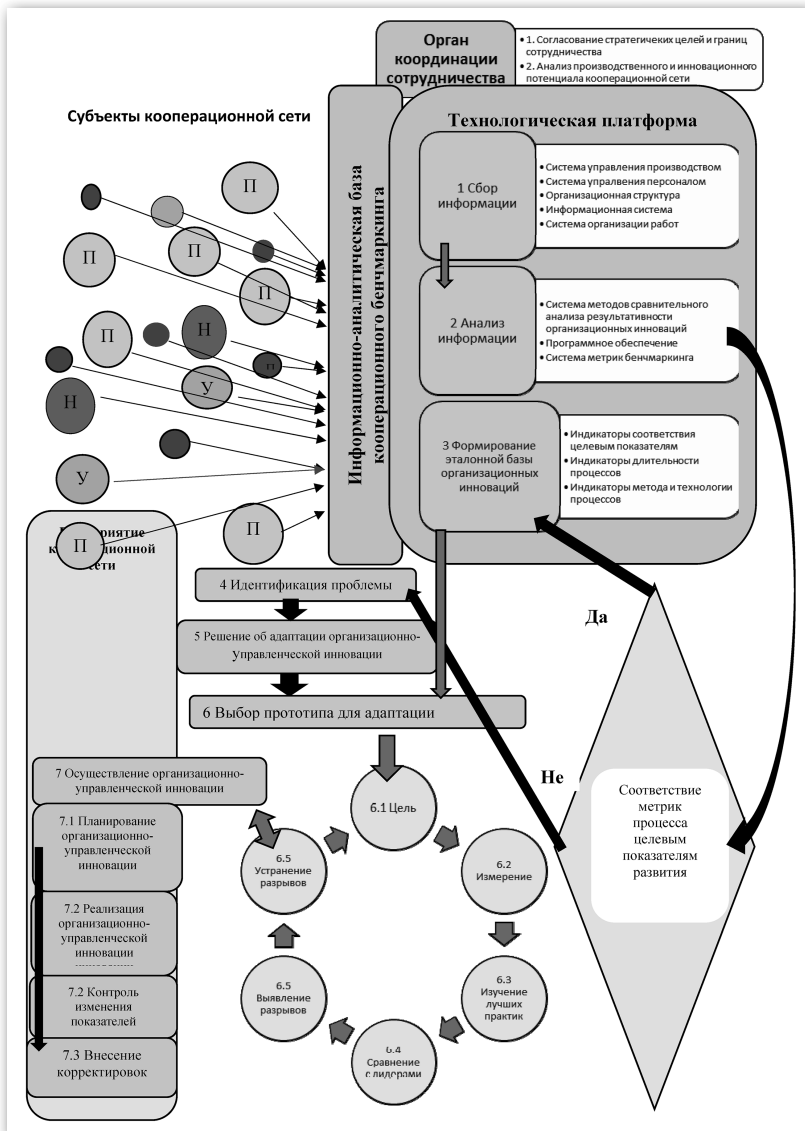


Рис. 23. Алгоритм кооперационного бенчмаркинга организационно-управленческих инноваций

Первым структурным элементом алгоритма служит сбор информации для уточнения производственного и инновационного потенциала предприятий кооперационной сети. Для аккумуляции и систематизации информации о субъектах кооперационной сети формируется информационно-аналитическая база. Информационно-аналитическая база объединяет данные, которые для общего доступа в рамках кооперационного взаимодействия предоставили участники кооперационной сети. В зависимости от целей и интересов участников, а также на основании Соглашения о сотрудничестве информация может затрагивать любые сферы производственно-хозяйственной деятельности.

На втором этапе анализа информации подключается система методов сравнительного анализа результативности организационных инноваций, разрабатывается соответствующее программное обеспечение и система метрик бенчмаркинга. Целью данного этапа является установление соответствия фактических показателей производственно-хозяйственной деятельности исследуемых предприятий целевым показателям по перечню метрик, представленных в контрольно-измерительной базе. На основании полученного результата исследуемые процессы разделяются на прогрессивные и проблемные. Прогрессивные процессы включаются в портфель эталонов моделей организационных инноваций. Проблемные процессы подлежат дальнейшему исследованию для определения проблемы.

На третьем этапе осуществляется формирование эталонной базы моделей организационных инноваций. Основой реализации данного процесса служит совокупность разработанных аналитических методов и инструментов определения наиболее действенных и результативных моделей и инструментов управления из созданной информационно-аналитической базы, которая используется для сравнительного бенчмаркинга деятельности предприятий кооперационной сети.

На этапе идентификации проблемы определяются источники отклонений от целевых показателей и их причины их возникновения. Далее по результатам этого этапа принимаются решения о необходимости совершенствования проблемного процесса и выработки организационно-управленческой инновации. При наличии соответствующего прототипа в эталонной базе моделей принимается решение об адаптации организационно-управленческой инновации.

При недостаточно высоком технологическом уровне, а также недостаточной квалификации персонала, аналитические процессы

на отдельных предприятиях кооперационных сетей могут быть делегированы сетевому координационному органу, который формируется специально с этой целью.

На этапе выбора прототипа заинтересованное предприятие (собственник проблемного процесса) действует в соответствии с бенчмаркингвым циклом, начиная с уточнения цели и сбора дополнительной информации о среде реализации организационно-управленческой инновации. Помимо оценки содержательной части процесса на данном этапе определяется ресурсная возможность реализации организационно-управленческой инновации и ее экономическая целесообразность. В противном случае процесс бенчмаркинга возвращается к выбору нового прототипа.

Адаптация модели организационно-управленческой инновации на предприятии-получателе заключается в детализации параметров реализации организационно-управленческой инновации, выработке организационного решения. Завершает процесс адаптации контроль результатов и выполнение необходимых корректировок. Информация о результатах процесса адаптации модели организационно-управленческой инновации заносится в информационно-аналитическую базу для дальнейшего анализа ее целесообразности и эффективности организационно-управленческой инновации в рамках кооперационной сети.

Орган координации сотрудничества проводит мониторинг и осуществляет координацию процесса кооперационного бенчмаркинга. Коммуникационным инструментом кооперационного бенчмаркинга является технологическая платформа. Технологическая платформа используется для информационно-аналитической базы управленческих решений, которая формируется на основе предоставляемых участниками промышленной кооперационной сети данных.

В соответствии с Соглашением о сотрудничестве предприятия получают доступ к аккумулированным в информационно-аналитической базе данным. Использование готовых проверенных управленческих моделей будет способствовать повышению эффективности инновационных решений в управленческой сфере. Данное преимущество будет получено участниками кооперационной сети только при условии, что они понимают механизм получения полезности от участия в кооперационном бенчмаркинге и принимают условия Соглашения, то есть они не только заинтересованы в осуществлении изменений в ор-

ганизационно-управленческой практики, но готовы принять форму совместного сравнительного анализа, предоставить данные, необходимые для выявления и оценки применяемых методов управления и организации производства в соответствии с условиями, указанным в Соглашении.

Экстраполяция кооперационного сотрудничества в область аналитики за счет расширения информационной базы управленческих решений способствует росту эффективности управления.

Кооперационная бенчмаркиговая сеть может рассматриваться как эффективный механизм повышения конкурентоспособности предприятий. Бенчмаркиговый процесс трансфера организационно-управленческих инноваций позволяет осуществить изменения в системе управления с меньшими затратами и рисками по сравнению с вариантом самостоятельной разработки новых управленческих решений, в более короткий период времени. Таким образом бенчмаркиговый процесс трансфера организационно-управленческих инноваций снижает барьеры развития конкурентоспособности для предприятий с ограниченным доступом к знаниям и технологиям, а также ограниченным потенциалом финансирования.

#### **4.3. Концептуальные основы сетевой организации в Меганауке**

Одной из крупнейших организационно-управленческих инноваций последнего времени можно считать Меганауку. Проекты Меганауки («Mega-science») относятся к самым сложным, дорогостоящим научным проектам. Можно утверждать, что реализация проектов Меганауки в значительной степени определяет возможности фундаментальной и прикладной науки в настоящее время. Причиной такого положения является то, что преодоление рамок современных знаний в области фундаментальных наук невозможно без применения сложного оборудования высокой стоимости. Поэтому многие направления исследований становятся недоступными для небольших творческих коллективов, как бы талантливы не были их участники. Проекты Меганауки базируются на предоставлении многопользовательского доступа к специализированным исследовательским установкам мега-класса — технические характеристики которых и, следовательно, потенциал направлен на получение прорывных научных результатов, имеющих общемировое значение.

Примером научно-исследовательских установок мега-класса могут служить Большой адронный коллайдер, высокопоточный реактор нейтронов, токамак. В России проекты Меганауки реализуются в ведущих научных центрах страны, в частности, объединенных в научно-образовательной национальной ассоциации «Исследовательские установки мега-класса».

Реализация крупных научных проектов с использованием мощного и дорогого научного оборудования осуществлялась и ранее. Понятие «большая наука» появилось с возникновением научных обществ и научных учреждений, и ознаменовало начало нового периода в истории науки. Наука больших коллективов, установок и объемов финансирования с крупными проектами как вид профессиональной деятельности стала рассматриваться как основная производительная сила общества. [72]. Однако Меганаука не просто сменяет «большую науку». Различия между ними носят не технический, а экономический характер. Проекты Меганауки не обязательно превосходят по масштабам проекты «большой науки». Отличие Меганауки от уже организовывавшихся ранее проектов очень крупных масштабов состоит в особенности их организации.

В свое время масштабные проекты «большой науки» способны были организовать и финансировать из государственного бюджета мировые сверхдержавы — СССР и США. Ежегодные объемы финансирования Манхэттенский проекта превышали размер федерального бюджета на исследования и разработки и составляли до 1% государственного бюджета США. Сверхглобальный проект изучения Луны НАСА потреблял рекордные 2.2% всех ежегодных государственных расходов США [175]. Еще большими масштабами относительно размеров экономики страны отличались проекты «большой науки» Советского Союза, как следствие возможности советской плановой экономики крупномасштабного перераспределения ресурсов в приоритетные научные проекты [136]. Проекты создания ядерного оружия и освоения космоса, проекты создания сложнейших и дорогостоящих установок для достижения условий, необходимых для протекания управляемого термоядерного синтеза — токамаков (тороидальная камера с магнитными катушками). Долгое время токамаки существовали только в СССР. К настоящему времени токамак рассматривается как перспективное устройство для магнитного удержания плазмы с целью достижения условий, необходимых для про-

текания управляемого термоядерного синтеза и в наши дни существует в рамках проектов Меганауки. Например, токамак ИГНИТОР (IGNITOR) — проект по созданию исследовательского термоядерного реактора с магнитным удержанием плазмы (magnetic confinement fusion), разработанный лабораторией ENEA из города Фраскати.

Если ранее в Советском Союзе во времена Великого противостояния осуществление таких проектов было не просто приоритетом научно-технического развития, а одной из основных общественных целей, обусловленных господствующей идеологией [125], то со временем финансирование научных проектов подобного масштаба на прежней основе оказалось нереальным не только в России, но и в США. Противоречие между необходимостью проведения сверхдорогих научных исследований для прогресса фундаментальных и прикладных исследований, и сокращением бюджетного финансирования на эти было разрешено посредством создания новой организационной формы для коллективного использования мега-установок— Меганауки.

Кооперационное взаимодействие в рамках Меганауки объединяет ученых и экспертов разных стран, научных организаций, науку и производство, науку и образование. Меганаука представляет собой «распределенную сеть нематериальных активов при концентрации материального капитала» [40]. Следует отметить, что несмотря на то, что в основе понятия «меганаука» лежит создание и развитие сети крупных дорогостоящих международных научных и исследовательских комплексов, а также название класса уникальных научных установок, феномен Меганауки имеет не технический, а организационно-экономический характер.

Меганаука представляет собой организационно-управленческую инновацию [30]. Противоречие между ростом потребности в научной инфраструктуре высокой стоимости и ограничением средств на крупные национальные проекты разрешается путем преобразования иерархической организации «большой науки» в сетевую организацию с международным финансированием. Технологические особенности информационных систем, уникальных научных установок мега-класса создают невероятные по масштабам возможности кооперации, позволяя одновременно заниматься исследованиями широкому кругу ученых.

Помимо очевидных преимуществ для развития мировой науки Меганаука совокупный эффект ее реализации неочевиден: сетевое

взаимодействие в Меганауке сочетает в себе элементы кооперации и конкуренции, проекты Меганауки имеют высокую стоимость и сложную организацию. Ожидаемый эффект, в виде научных результатов, содержащих фундаментальные прорывные знания, технологии или решения, имеющие общемировое значение в силу организационных, экономических и социальных факторов, не обеспечивается автоматически, для его достижения требуется поиск новых подходов к управлению и формирование новых организационных структур.

Наиболее очевидным эффектом от развития Меганауки является рост прорывных исследований на основе международной научно-технической кооперации. Организация и финансированием Меганауки в современном многополярном мире осуществляется на основе сетевого взаимодействия ученых многих стран. В первую очередь целесообразность мега-установок обусловлена спецификой фундаментальных исследований. Целью фундаментальных исследований является получение нового знания, формирование научной картины мира и повышение интеллектуального потенциала общества на этой основе. Результаты фундаментальных исследований раскрываются в научных публикациях, они проходят верификацию в мировом научном сообществе, их невозможно сохранить как государственную или коммерческую тайну. Таким образом специфика фундаментальных исследований создает предпосылки для необходимости международного финансирования.

Справедливости ради следует отметить, что примеры международного коллективного использования крупных научных установок можно найти достаточно давно. В 1954 году были созданы площадки Европейской организации по ядерным исследованиям (CERN) на границе Франции и Швейцарии, на которых объединялись усилия ученых из 12 европейских государств. Двумя годами позже начал свою деятельность Объединённый институт ядерных исследований в Дубне, в работе которого принимали участия не только советские ученые, но и ученые стран социалистической Европы. 26 марта 2021 года Объединённый институт ядерных исследований отмечает 65-летие со дня своего основания. Несмотря на высокие результаты, данные примеры оставались единичными на протяжении последующих 50 лет. Когда стало очевидным, что бюджетные ограничения устанавливают барьеры в проведении исследований на сверхдорогих научных установках, к вновь обратились к практике коллективного использования сверхмощного оборудования, уже в формате Меганауки [34].

Высокая длительность временного лага между появлением инновации — сотрудничество на основе совместного использования уникального оборудования, и ее диффузией — создание центров коллективного использования уникальных научных установок класса Меганауки, явилась результатом влияния как количественных факторов, к которым относятся высокие затраты на создание таких установок, но также и качественных факторов. К таковым, наряду с дальнейшим углублением международного разделения труда благодаря разворачиванию процессов глобализации и информатизации, можно отнести конвергенцию науки, а также появление нового организационного противоречия в сфере науки: противоречия между целью науки как поиска истины конкретным исследователем и необходимостью командных усилий в экспериментальных исследованиях [130, 72]. Безусловно, научное открытие сохраняет статус результата деятельности отдельных ученых. Однако научные организации получили преимущества в ситуациях, когда необходимо для исследований использовать дорогостоящее оборудование. Изменить данную тенденцию позволит дальнейшее распространение Меганауки [34].

Сетевые организации, включенные в сети крупных дорогостоящих международных научных и исследовательских комплексов, создают возможность ученому физически перемещаться из своей организации в Центр Меганауки. Это значительно расширяет возможности для проведения пионерных исследований представителям организаций и регионов, которые не способны самостоятельно финансировать приобретение дорогостоящего специализированного научного оборудования. По сути, Меганаука становится альтернативой научным лабораториям при институтах и вузах.

Снимается необходимость наличия узкоспециализированных активов в научных организациях, снижается время проведения экспериментов ввиду увеличения мощности используемого оборудования, расширяется спектр возможных экспериментов. В итоге такая организационно-управленческая инновация дает доступ к проведению международных исследований, направленных на решение глобальных вызовов, встающих перед человечеством, и создает возможности для проведения прорывных научных исследований учеными из разных регионов внутри России.

Меганаука позволяет справиться с проблемой разрыва науки и образования и, связанной с ней, проблемой низкого уровня оснащения



вузовской науки. Меганаука создает возможности всем участникам научно-образовательного процесса получить доступ к оборудованию ведущего научного центра для проведения экспериментов, в частности с использованием грантов РФФИ по развитию мобильности [79].

Нельзя не отметить, что Меганаука обладает потенциалом для развития междисциплинарной кооперации, осуществления междисциплинарных исследований. Значительная часть открытий в настоящее время выполнена на стыке разных дисциплин путем кооперации представителей различных областей знаний.

Еще один эффект Меганауки состоит в создании дополнительных возможностей для проведения исследований прикладного характера, ориентированных на использование результатов в инновационных проектах, реализация которых была бы экономически нецелесообразна при иной организации процесса исследования, если специализированные установки финансировались непосредственно за счет конкретного проекта [34].

Рассмотренные эффекты Меганауки являются следствиями того, что Меганаука представляет собой особую форму сетевой организации, хотя сетевая организация Меганауки имеет принципиальное отличие от организации обычной кооперационной сети.

Прежде всего изменен принцип организации сети: сетевое взаимодействие в Меганауке построено на централизации и территориальной концентрации установок мега-класса в исследовательских центрах, тогда как в кооперационной сети кооперационное взаимодействие предусматривает объединение для совместного использования ресурсов, рассредоточенных между участниками — узлами сети. Экономическими основаниями сетевых связей в Меганауке являются бюджетные ограничения со стороны сторонних пользователей установок класса Мегасайенс и экономией на масштабах со стороны владельцев при коллективном использовании уникальных установок.

Другой особенностью Меганауки по сравнению с обычной кооперационной сетью является то, что отдельные ученые и научные организации оказываются единицами анализа одного уровня, в качестве узлов сети могут рассматриваться как физические лица, так и целые институциональные единицы [34]. В связи с этим возникает вопрос о правомерности брокерских функций научных центров, научных ассоциаций Меганауки и руководителей научных коллективов и организаций.

Остается неопределенным вопрос границ сети Меганауки. Непосредственные участники находятся в рамках научного сообщества, однако формирующиеся за счет перечисленных выше эффектов Меганауки достаточно явные дополнительные связи вне сферы науки, позволяют отнести к сети организации, относящиеся к государственному управлению, общественным организациям, бизнесу, обороне и т. д.

Анализ структурных характеристик сети Меганауки также позволяет ее выявить отличительные черты, оказывающие влияние на управление сетью. В Меганауке движение потоков материально-технических ресурсов между участниками кооперационной сети не сопровождается их физическим перемещением, что устраняет влияние фактора территориальной локализации. А движение человеческих ресурсов в Меганауке предполагает их физическое передвижение, однако осуществляется оно без смены работодателя.

Большее влияние на результаты функционирования сети будут оказывать такие структурные характеристики сети, как центральность, структурная автономия и плотность. Поэтому обоснование решений, связанных с прогнозом результативности научной и инновационной деятельности, в Меганауке следует осуществлять с учетом этих характеристик.

В Меганауке исследовательские центры, в которых размещаются установки мега-класса, а также ведущие ученые из таких центров имеют высокий уровень структурной автономии, тогда как остальные участники сети, могут взаимодействовать друг с другом только через них — речь идет о характеристиках сети, которые получили название структурных пустот [34].

Тесно связанной с данной переменной является, следующая структурная переменная — центральность, которая показывает, в какой степени участник вовлечен в значимые связи и характеризует уровень сетевого взаимодействия. Плотность показывает количество существующих в сети связей между участниками. Представляют интерес результаты предыдущих исследований: вероятность получения нового научного результата выше для слабых связей с меньшей плотностью и частотой [122, 68].

Как раз сети Меганауки в рамках междисциплинарного взаимодействия и сети взаимодействия науки и бизнеса можно отнести к сетям слабых связей [34]. Анализ таких сетей предполагает выявление внутренних барьеров. Их наличие обусловлено эпистемологическими

характеристиками. Наиболее важные из них — когнитивное разнообразие (когнитивная дистанция) между участниками сети и степень внятности знания [35]. Неблагоприятный случай представляют неустойчивые сети, которые не способны принести значимый научный результат. Объясняется это различием в концептуальной картине мира, которая имеется у представителей разных дисциплин и областей деятельности и, соответственно, более высоким значением когнитивного разнообразия. Когнитивное разнообразие в определенной степени плодотворно отражается на процессе генерации идей, поскольку позволяет выйти за рамки привычных концепций и наметить принципиально новые пути поиска решений. Поэтому с точки зрения междисциплинарных исследований в Меганауке обладает высоким потенциалом.

Негативным аспектом формирования коллектива исполнителей из ученых кардинально различных областей знаний является увеличение сложности во взаимодействии узлов сети, дополняющееся нарастанием влияния фактора невнятного знания (*tacit knowledge*) [34]. На этом основании можно предположить, что существует определенное значение когнитивного разнообразия, при котором активизируются когнитивные способности участников по созданию нового знания. Другие комбинации участников не позволят получить уникальный результат. Действительно, в соответствии с эмпирическими данными в межотраслевых инновационных сетях влияние возрастания когнитивной дистанции между участниками на эффективность имеет вид перевернутой параболы [154].

Закономерность между получением значимого научного результата и уровнем когнитивного разнообразия участников при междисциплинарном взаимодействии в Меганауке еще не определена. Поэтому поддержание сетей со слабыми и отличающихся высоким уровнем когнитивного разнообразия среди участников, составляет непростую управленческую задачу. В инновационных сетях к ее решению привлекаются технологические брокеры. При поддержке технологических брокеров корректируется взаимодействие между участниками инновационного процесса в рамках минимально необходимого набора знаний, компетенций и инструментов управления [68]. Решение аналогичной задачи в Меганауке будет влиять на то, какие из перечисленных выше эффектов проявятся на деле при реализации междисциплинарных исследований и взаимодействия фундаментальной и прикладной науки. Ее решение позволит реализовать

потенциал междисциплинарных исследований несмотря на наличие серьезных объективных барьеров для проведения совместных исследований представителями различных дисциплин, и реализации инновационных проектов на стыке науки и бизнеса.

Новизна организационного подхода, грандиозные масштабы мегапроектов, сетевая форма организации и невероятно высокое значение интеллектуального труда для обеспечения результата в проектах Меганауки привлекают внимание экономистов к этому организационно-экономическому феномену как объекту изучения. Сложность объекта исследования создает сложность при выборе адекватного инструментария для его изучения. Перспективной для исследования Меганауки видится техника когнитивного картирования. Когнитивный подход сам по себе является междисциплинарным, а методика когнитивного картирования содержит понятия и элементы из нескольких научных дисциплин.

#### **4.4. Совместное когнитивное картирование как метод обеспечения междисциплинарных исследований меганауки**

Когнитивное картирование выступает как техника выявления представлений человека о прошлом, настоящем и вероятном будущем анализируемой ситуации и причинно-следственных связях, предопределяющих такую схему развития событий, в форме ментальных моделей отраженных в причинно-следственных картах (causal maps) в виде ориентированных графов или матриц смежности [0, 25]. Визуализация представлений участников проектов Меганаука в виде причинно-следственных карт дает возможность идентифицировать важнейшие концепции (факторы, конструкты), отражающие проблемную ситуацию. Последующий их качественный и количественный анализ будет способствовать получению адекватного решения проблемы, будь то производственная ситуация или научный поиск [95,25].

Техника когнитивного картирования дает возможность понять природу, факторы и механизмы развития сложных хозяйственных систем. Построение нормативной модели анализируемой проблемы, ее верификация применительно к такому системному феномену как Меганаука позволит реализовать исследовательский потенциал уникальных научных установок класса «Мегасайенс» и обеспечить внедрение полученных научных результатов в хозяйственную практику.

Предлагаемый авторами метод является развитием техники когнитивного картирования в приложении к проектам Меганауки и может быть представлен как управленческий инструмент поддержки принятия стратегических решений при разработке и реализации междисциплинарных проектов Меганауки [40].

Междисциплинарные проекты Меганауки — широкий термин, объединяющий междисциплинарные проекты в строгом понимании данного термина — проекты, в которых осуществляется синтез знания различных дисциплин. Данное понятие включает в себя мультидисциплинарные проекты, при реализации которых используют знания различных дисциплин, при том, что каждый участник остается в рамках своей дисциплины; и трансдисциплинарные проекты, в рамках которых происходит интеграция знания из разных научных областей.

Междисциплинарные исследования важны для развития современной науки, поскольку обладают способностью решать глобальные проблемы человечества и являются условием дальнейшего развития мирового сообщества. По своей природе они являются системными, а потому и междисциплинарными. Взаимодействие представителей разных отраслей знаний, каждый из которых имеет собственную перспективу видения проблемы, представляется важным для научной и инновационной деятельности [115].

При наличии большого числа участников проектов Меганауки можно говорить о потенциальном эффекте Меганауки для развития multidisciplinary и, тем более, междисциплинарного сотрудничества. Однако получение такого эффекта не является спонтанным результатом проектов Меганауки. При использовании единых комплексов научного оборудования, ученые не обязательно вступают во взаимодействие в научных исследованиях или объединяются в проекты, которые обладают ценностью для бизнеса [40].

Побуждение к сетевому взаимодействию представителей разных научных дисциплин и областей знания с целью получения эффекта междисциплинарного сотрудничества возникает при устранении барьеров для кооперации. Решение проблемы сетевого взаимодействия в рамках Меганауки не только обеспечило бы условия для решения глобальных проблем человечества, но и повысило бы практическую значимость экспериментальных работ, создало дополнительное основание для активизации взаимодействия между наукой и бизнесом. Интерес бизнеса к науке тесно связан с использованием результатов

междисциплинарных исследований, особенно тех, которые находятся на стыке фундаментальных и прикладных исследований, поскольку именно в этой сфере можно получить наиболее ценный рыночный результат.

Мы уже упоминали выше о том, что наличии высокого интереса к Меганауке со стороны экономик и менеджмента. Этот интерес обусловлен, прежде всего, чрезвычайно высоким значением интеллектуального труда. Интеллектуальный труд представляет сложность для управления, поскольку от с трудом поддается количественным методам оценки, что затрудняет его нормирование, прогнозирование и планирование. Неопределенность количественной оценки результатов интеллектуального труда влечет за собой сложность в проведении оперативного контроля над его выполнением. Для этой цели привлекаются сами исполнители: «... сами неоднократно задают себе эти вопросы и поэтому с готовностью на них отвечают» [20].

В этом случае метод совместного когнитивного картирования окажется полезным при организации и управлении проектами Меганауки. Реализация техники совместного когнитивного картирования вовлекает членов творческого коллектива в участие в определении целей и задач исследовательских проектов, что повышает профессиональное взаимопонимание в коллективе, мотивацию участников, способствует уточнению своей роли и места в процессе исследований и, как результат, повышает эффективность проекта.

В основе техники совместного когнитивного картирования лежит предпосылка о необходимости преодоления барьеров когнитивной слабости при столкновении с ситуацией информационной перегрузки. Задача понимания сложных систем, таких как Меганаука, включающие множество разнородных элементов, со большим числом неясных причинно-следственных связей и взаимозависимостей современной наукой имеет несколько вариантов решений. Информационная перегрузка может быть снижена путем поглощения сложности (англ. complexity absorption,) с использованием компьютерной обработки данных для извлечения и фильтрации соответствующей информации. Вторым вариантом является создание абстрактного образа сложной реальности, где решение задачи абстрагирования передается человеческому мозгу [96].

Методы когнитивных исследований постепенно получают распространение в экономической науке нашей страны. В 1991 году был создан исследовательский центр Лаборатория №51 «Когнитивного

моделирования и управления развитием ситуаций» ИПУ РАН, в Москве (Абрамова Н.А., Авдеева З.К., Коврига С.В., Максимов В.И., Райков А.Н). В тот же период времени в Санкт-Петербурге Б.А. Кукор и коллектив ученых стали применять когнитивные технологии в исследовании и разработке систем стратегического управления. С тех пор к практике использования прикладной когнитивной науки в экономике и управлении стали обращаться все чаще[40].

При анализе бизнес-систем ценность получаемых ментальных моделей сложной реальности как результата абстрагирования зависит от интеллектуальных способностей участников. При проведении экспериментов с участниками с более высоким интеллектом результат будет выше при прочих равных условиях, к тому же при этом возможно исследовать более сложную реальность [26,95]. Этим условиям в полной мере соответствует организация проектов Меганауки. Такие проекты, направленные на реализацию результатов прорывных научных исследований, требуют формирования больших и сложных сетей. Аналогичная ситуация складывается с проектами Меганауки, связанными с взаимодействием между наукой и бизнесом.

Серьезной проблемой, с которой встречаются команды мультидисциплинарных и междисциплинарных проектов, является компетентностное противоречие между ведущими экспертами в своих областях и менеджерами проектов. Наиболее остро эта проблема проявляется в организации междисциплинарных исследований, при осуществлении прикладных исследований, направленных на получение инноваций при взаимодействии науки и бизнеса. При участии представителей, значительно различающихся по компетенциями и профессиональной культуре возникают проблемы для адекватного представления знаний. В таких ситуациях применение когнитивных методов способствуют решению указанной проблемы. Способ, посредством которого метод совместного когнитивного картирования смягчает или даже снимает компетентностное противоречие, состоит в отождествлении субъекта и объекта управления.

Методика совместного когнитивного картирования направлена на выявление сущностных факторов и зависимостей в функционировании сложной системы и построение нормативной модели представления знаний о ситуациях для принятия управленческого решения.

Структурными единицами методики совместного когнитивного картирования являются понятия «когнитивное разнообразие», «ин-

формационная перегруженность», «неявность знания», «ментальные модели», «причинно-следственные карты». Получение информации об объекте управления, ее анализ и подготовка управленческого решения осуществляется самими участниками проектной группы, что является гарантией того, что будут выявлены действительно значимые проблемы (факторы, конструкты, концепции). Качественный и количественный анализ полученного массива информации может быть выполнен с помощью компьютера.

Когнитивное разнообразие среди участников творческого коллектива является важным преимуществом для креативной деятельности, связанной с фундаментальными и прикладными исследованиями, а также инновациями в бизнесе. На основе опытно-экспериментальных данных была построена зависимость между уровнем когнитивного разнообразия и инновационным эффектом [154]. Выявленная зависимость позволяет утверждать, что существует оптимальное когнитивное разнообразие, создающее предпосылки для получения оптимального результата командной работы. Это означает, что достижение оптимального когнитивного разнообразия среди участников междисциплинарных проектов Меганауки обеспечит максимальную вероятность получения нового знания или позволит найти оптимальный вариант развития бизнеса.

Однако в определенный момент различия в когнитивной картине мира препятствует нахождению взаимопонимания в команде и затрудняет координацию исследований, что негативно отражается на возможностях использования существующего знания в прикладных целях.

Основываясь на знании того, что когнитивное разнообразие в группе способствует поиску нового знания нетривиальных решений, однако затрудняет принятие решений по применению уже существующего знания [35], вероятность различных видов инноваций в бизнесе зависит от количественных изменений когнитивной (межотраслевой / междисциплинарной) дистанции.

Методика совместного когнитивного картирования была разработана при формировании концепции управления проектом как сложной системой как развитие метода когнитивного картирования. Управление сложной системой, отличающейся разнородностью элементов, требует разработки специальных методов ввиду того, что причинно-следственные взаимосвязи между элементами не всегда очевидны, что



затрудняет разработку инструментов воздействия. Метод когнитивного картирования первоначально разрабатывался для проведения экспериментов и не предполагал использование в качестве нормативной основы поддержки принятия управленческих решений. На этом основании использование совместного когнитивного картирования в качестве аналитического подхода к эмпирическим исследованиям повышает эффективность процедуры выявления ментальных моделей с позиции стоимостных и временных затрат.

Методика совместного когнитивного картирования, таким образом, является инструментом поддержки принятия управленческих решений. Будучи изначально методом научного исследования в качестве инструмента поддержки принятия управленческих решений методика расширяет возможности организации междисциплинарных проектов Меганауки. Использование метода совместного когнитивного моделирования не только позволяет идентифицировать ментальные модели лиц, принимающих решения, при анализе которых происходит создание нового знания, необходимого для развития науки или бизнеса, но и «способствует формированию общего видения, групповому (командному) обучению и совершенствованию внутренних ментальных моделей как основе организационных изменений в обучающейся организации» [40].

При всех достоинствах, тем не менее, метод совместного когнитивного картирования обладает существенным недостатком, который снижает его объективность. Недостаток этот проявляется на начальном этапе и состоит в субъективности подхода в формировании исходного перечня актуальных проблем (факторов, конструкторов, концепций). В разработанной методике используются определённые приемы, направленные на его снижение.

Структурная схема (Рисунок 24) иллюстрирует методический подход, способствующий снижению негативного воздействия указанного недостатка или даже его устранению. Ключевым моментом данного методического подхода является компьютерный метод образования массива первичных данных — улавливание больших данных (big data), генерируемых в проектных сетях Меганауки, и последующий их анализ с участием человека.

Разработанный методический подход, таким образом, включает процедуры, которые выполняются при участии человека и использовании его интеллекта (они обозначены на схеме буквой Н), и процедуры,

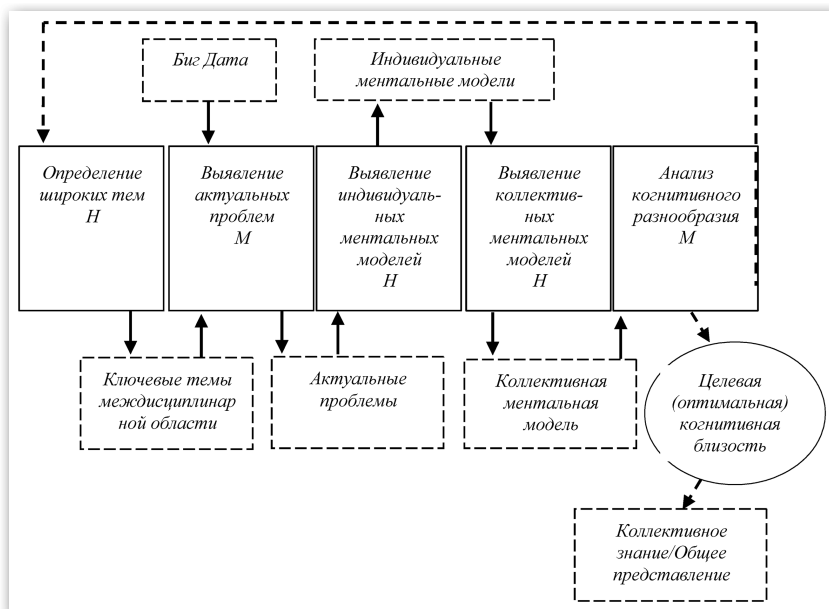


Рис. 24. Структурно-аналитическая схема процедуры совместного когнитивного картирования

выполняемые машиной — (они обозначены на схеме буквой М). Контур обратной связи воспроизводит циклический характер процесса и возможность выполнения дополнительных итераций до момента достижения желаемого показателя когнитивной дистанции.

Первым этапом совместного когнитивного картирования является процедура определения широких тем и формирования перечня актуальных проблем. Завершается процедура формированием общего представления о исследуемой проблеме с учетом межотраслевого знания и применением полученных результатов в процессе организации междисциплинарных проектов.

Первый этап представляет особую значимость, поскольку полученный в этой процедуре результат — набор значимых проблем / конструкций / факторов / концепций (далее — проблемы) используется в дальнейшем как основа всех последующих процедур, для получения как индивидуальных так и коллективных ментальных моделей.

Техническим препятствием к разработке перечня актуальных проблем состоит в том, что обычная для таких случаев экспертная процедура в области междисциплинарных проектов оказывается не приемлемой: эксперты с мультидисциплинарными знаниями и опытом в науке и в бизнесе большая редкость [142].

Ранее вводимые улучшения традиционной процедуры в некоторой степени смягчали субъективность выбора первоначального списка актуальных проблем, однако в большей степени не устраняли [26, 95]. Однако полученный результат не может рассматриваться как достаточный для повышения объективности в междисциплинарных проектах и взаимодействии между наукой и бизнесом в Меганауке [40].

С помощью машинного анализ больших данных, популярность которого растет вследствие высокой результативности при увеличении методической и технической доступности, можно разработать более точный и объективный список актуальных вопросов, лишенный субъективности и произвольности выбора первоначального перечня проблем. Задачей модераторов в таком случае определение начальных широких тем, а этап текстового анализа выполняется с помощью компьютера.

Большие данные, анализ которых производится для определения перечня актуальных проблем, из элементов информационных потоков неструктурированных или слабоструктурированных текстовых данных, возникающих в процессе сетевого взаимодействия научных дисциплин, связанных с областью проекта и слабоструктурированной деловой информации. Помимо данных, непосредственно полученных при реализации проектов Меганауки широко используются публикации в научной и деловой литературе. Кроме этого, в массив данных, анализируемых для формирования перечня актуальных проблем, включаются текстовые данные из профессиональных форумов. Сюда могут включаться отзывы, комментарии и обсуждения, связанные с областью проекта. В результате агрегирования перечисленных выше источников информацию дают возможность получить ценный нематериальный актив, который характеризуется большим объемом и разнообразием входящих в него данных, а также высокой скоростью изменения. Однако для извлечения из него ценности требуются специальные технологии и аналитические методы.

Коллективная ментальная модель участников совместной деятельности обеспечивает согласование при прямых коммуникациях. Полу-

ченный в результате совместного когнитивного картирования ее образ представляет собой результат социального взаимодействия в проекте. Поскольку процесс принятия решений в междисциплинарных исследованиях и в инновационных проектах на стыке науки и бизнеса может быть только коллективным явлением, построению коллективных карт придается большое значение. Инструментом моделирования коллективной ментальной модели является построение общей причинно-следственной карты. Данная процедура относится к машинным. Ее результатом служит матрица смежности размером  $100 \times 100$ , соответствующая списку из 50 актуальных вопросов [26].

Анализ когнитивного разнообразия на основе изучения ментальных карт позволяет понять причины его образования и, кроме того, определить те аспекты управления проектами, которые развиваются под влиянием когнитивное разнообразия команды проекта. В качестве уже известных подходов к разработке инструментальных моделей для анализа когнитивного разнообразия можно отметить:

1. Оценка когнитивной дистанции как основы количественной оценки различий между картами. Авторы: Langfield-Smith & Wirth. 1992; Markoezy & Goldberg. 1995.

2. Выявление общих и своеобразных представлений об исследуемой проблеме на основе определения наличия или отсутствия общих концептов, общих связей и узлов. Авторы: Clarke & Mackaness. 2001

3. Оценка центральности (значимости) отдельных концептов из общего перечня осуществляется на основе определения силы связей концепции с другими концепциями и выявления концепций, которые оказывают большее влияние на всю перспективу каждой карты. Авторы: M. Obiedat, S. Samarasinghe, G. Strickert

4. Прогноз последствий вариантов решения: долгосрочные, краткосрочные на основе определения конечного, переходного, количества итераций. Авторы: Wang. 1994; Tsadiras. 2008

Рассмотрим подход к определению значения когнитивной дистанции в процедуре совместного когнитивного картирования, который основывается на обратной параболической зависимости результативности взаимодействия в научных и инновационных проектах от когнитивной дистанции, установленной группой голландских ученых и представленной в работе [154].

Связь между когнитивной дистанцией (DR) и результативностью командного взаимодействия определяется на основе формулы (1).

$$X_e = K \times (DR_z - L) + E, \quad (1)$$

где  $X_e$  — ожидаемая эффективность взаимодействия участников по результатам каждой итерации процесса совместного когнитивного картирования;

$DR_z$  — величина когнитивной дистанции коллективной ментальной модели, полученной в сессии  $z$  совместного когнитивного картирования.

Значения  $DR_z \in [0;1]$ . Это означает, что идентичные ментальные модели будут иметь значение  $DR$  равное нулю, а 1 указывает на максимальный уровень когнитивного разнообразия.

Величина  $E$  обозначает предположительно максимальную эффективность коллективного взаимодействия, которая может быть достигнута при полном сглаживании неоднозначного влияния факторов когнитивного разнообразия.

Величина когнитивной дистанции ментальных моделей  $DR$  может быть рассчитана по формуле, представленной в работе [138, 26, 95]. Числитель формулы представляет собой последовательную сумму когнитивных расстояний между двумя причинно-следственными картами, а в знаменателе рассчитано максимальное расстояние между двумя индивидуальными когнитивными картами в изучаемой группе. Действительно в соответствии с формулой (2) при сравнении абсолютно одинаковых ментальных моделей мы получим значение  $DR$  равное нулю, а абсолютно разных — значение  $DR$  равное единице.

Значение величины когнитивной дистанции  $DR$  количественно определяет различия во взглядах ученых, представителей различных отраслей знаний, или различия во взглядах ученых и представителей бизнеса в случае инновационных проектов, отражает отношение участников картирования к проблемам, перечисленных в первоначальном перечне, а также их представления о наличии или отсутствии взаимосвязи между ними [26]. Это значит, что при расчете величины когнитивной дистанции важно определить направление связи между проблемами, знак влияния — положительное или отрицательное влияние оказывает одна проблема на другую, а также значение — сила влияния тех или иных проблем друг на друга.

Анализ величины когнитивного разнообразия на основе формулы (2) позволяет среди перечня проблем выделить те их них, которые «являются приемниками — проблемы, на которые влияют другие про-

блемы, а они не влияют ни на одну из них, и проблемами-передатчиками, которые влияют на других, но на них не влияют другие проблемы» (подробнее см. [26]).

Результатом проведения процедуры совместного когнитивного картирования является коллективная ментальная модель. Полученная ментальная модель отвечает требованиям проекта. Данная ситуация выполнения условия желательной или оптимальной когнитивной близости в иерархии «данные — информация — знания — мудрость» была определена как «коллективная мудрость мультидисциплинарной команды» [168].

Методика совместного когнитивного картирования представляет собой как методический инструмент и процедура поддержки принятия решений демонстрирует свои достоинства при управлении сложной хозяйственной системой на основе широкой базы данных. Функции анализа сложной системы по данной методике вменяются человеческому интеллекту, а техническая поддержка искусственного интеллекта расширяет его когнитивные возможности.

В ходе процедуры совместного когнитивного картирования участники творческого коллектива, лица, принимающие решения получают реальную возможность выработки коллективного решения на основе последовательной оценки различий во взглядах на ситуацию и наличии возможности определить последствия этих различий для проекта. Путем обмена доступной информацией и, что наиболее важно, согласования своих индивидуальных взглядов, они приближаются к общему пониманию проблемы и способов ее решения.

Уровень значимости анализируемых проблем из разработанного перечня определяется с применением метода анализа графов с центральностью по собственному вектору. Абсолютное значение собственного вектора показывает уровень значимости проблемы на когнитивной карте.

Оценка ключевых проблем коллективных ментальных моделей совместного когнитивного картирования дается самими участниками. В результате первого этапа процедуры получаем узкий набор центральных проблем, по которым затем трактуются причинно-следственные связи между проблемами в коллективной карте. После этого получаем общий когнитивный шаблон — коллективную ментальную модель команды участников совместного когнитивного картирования, который отражает структуру убеждений, разделяемых участниками [40].

Повторное совместное когнитивное картирование направлено на изменение различий в представлениях о проблеме и изменению величины когнитивного разнообразия и, соответственно, результативности командного взаимодействия. Начинается повторное совместное когнитивное картирование с обсуждения в команде, а не с помощью компьютерного анализа информации. Полученный на предыдущем этапе общий когнитивный шаблон позволяет обновить перечень проблем с тем, чтобы уточнить набор тем, относящихся к области проекта, науки и бизнеса, определенных на предыдущем этапе. Далее в соответствии с указанными процедурами совместного когнитивного картирования оставляется новая коллективная ментальная модель, рассчитывается значение когнитивной дистанции между индивидуальными ментальными моделями, и вновь определяется центральность проблем по собственному вектору.

Число сессий совместного когнитивного картирования не ограничено, прохождение этапов повторяется до тех пор, пока не будет получено желаемое значение когнитивной дистанции, пока не будет достигнут целевой результат формирования общего видения проблемы, конкретизация этого видения, и, в итоге, инициирование успешного междисциплинарного проекта.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Перспективные направления развития информационно-сетевой экономики реализуются через организационно-управленческие инновации. Организационно-управленческие инновации — широкое понятие и в представленной монографии были рассмотрены те из них, которые непосредственно направлены на обеспечение сетевого взаимодействия предприятий и организаций на основе ИКТ. Такая кооперация позволяет осуществлять инновационную деятельность и производственные процессы быстрее и с меньшими издержками, быть фундаментом для формирования системы динамичного взаимодействия внутренней и внешней среды хозяйствующих субъектов. Речь идет как о горизонтальной, так и вертикальной кооперации, означающей взаимодействие предприятий и организаций по всей цепочке создания ценности: от научных и опытно-конструкторских работ до утилизации физически или морально изношенной продукции. В монографии рассматривается совокупность принципов, методов, инструментов для разработки и обоснования мероприятий, целью которых является повышение эффективности деятельности и действенности механизмов управления, а также качества управленческих решений. Особое значение реализация организационно-управленческих инноваций, позволяющих формировать кооперационные сети, имеет для роста промышленности на евроазиатском экономическом пространстве, так как это способствует восстановлению экономических связей предприятий и организаций, формировавшихся более столетия и разрушенных в начале 1990-х годов. В этом случае, феномен сетевой организации позволяет построить стабильное конкурентное преимущество промышленных предприятий стран ЕАЭС, которое задействует уникальный нематериальный актив — исторически сформировавшийся опыт взаимодействия, возрождаемый в новой форме кооперационных сетей, реализуемых с использованием достижений ИКТ, прежде всего, цифровизации, интернета вещей и киберфизических систем.

Эта задача не только техническая, но и организационно-экономическая и для того, чтобы ее решить, требуется разработка методологического обеспечения и методического инструментария. В частности, необходим прогресс в понимании условий и причин технологического развития путем сетевого взаимодействия, использующего ИКТ, в том числе, киберфизические системы. Другой вывод,



который следует из проведенного исследования, заключается в насущной необходимости организационно-управленческих инноваций, обеспечивающих гармоническое технологическое развитие промышленных предприятий. Во-первых, имеется ввиду экологический аспект, когда потенциал сетевого взаимодействия, такой как формирование глобальных кооперационных сетей в промышленности приводит к переносу экологически вредных, «грязных» производств в менее развитые страны и регионы. Во-вторых, имеется ввиду организационно-экономический аспект, когда возросшие возможности разделения труда обрабатываются перемещением наукоёмких, технологически-интенсивных звеньев цепочек создания ценности в предприятия ограниченного круга государств, оставляя всех других на обочине научно-технического прогресса. Для лучшего понимания этого процесса мы разработали типологию кооперационных сетей в промышленности с выделением, маркетинговых сетей, технико-маркетинговых сетей и промышленных кооперационных сетей. Они соответствуют различной глубине разделения труда. В первом случае, происходит деиндустриализация и деинтеллектуализация, так как за пределы экономики страны выносятся как НИОКР, так и производственные мощности. Во втором случае, имеет место только деиндустриализация и только промышленные кооперационные сети, в рамках национальной экономики, приводят к гармоничному технологическому развитию.

Инновационная сеть представляет собой сложную систему с разнородными ресурсами, многочисленными взаимодействиями и запутанными причинно-следственными связями. Мы не претендуем на то, что разработали строгий метод предсказания инноваций в подобной системе, но предлагаемый подход может быть полезным для системного рассмотрения ключевых факторов и взаимодействий, которые могут влиять на вероятность важнейших стратегических решений относительно инноваций и, следовательно, на результативность инновационной деятельности. Существует большая вероятность того, что рост инновационных кластеров и других формальных и неформальных инновационных сетей в России продолжится, что создаст возможности для применения данного подхода в дальнейших эмпирических исследованиях инновационной деятельности и обновления «старых» промышленных отраслей.

Наряду с другими нематериальными факторами, человеческий капитал выходит на первый план, в условиях информационно-сете-

вой экономики, поэтому особое значение имеют рекомендации по разработке и внедрению организационно-управленческих решений в области модернизации трудовых отношений. Организационно-управленческие инновации реализуют возможности, открывающиеся благодаря прогрессу ИКТ, создавая новую рабочую среду — результат сочетания технологических инноваций и организационных изменений для широкого внедрения ИКТ в практику хозяйственной деятельности. Модель новой рабочей среды учитывает технические, экономические, организационные, когнитивные и эргономические факторы, определяющие производительность труда в условиях сложных производственных сред информационно-сетевой экономики. Способности персонала к восприятию и использованию новых знаний, для осуществления инноваций, в значительной степени определяют возможности развития предприятий, включая перспективы внедрения организационно-управленческих разработок. Бенчмаркинг персонала требуется для трансформации систем управления персоналом для формирования организационной среды и механизмов обеспечения расширенного человеческого капитала. Передовой опыт позволяет определить направления развития персонала и соответствующие организационно-управленческие изменения. Важнейший элемент бенчмаркинга персонала — система метрик оценки достижения цели организационно-управленческой инновации путем роста индивидуальных информационных компетенций.

Формирование промышленных кооперационных сетей, на основе киберсоциальных систем, означает новый шаг в цифровой трансформации, в рамках Индустрии 4.0. Ядром таких сетей являются киберфизические системы промышленных предприятий. По сравнению с ними, киберсоциальные системы представляют системы повышенной сложности. Они обеспечивают взаимодействие между машинами, человеко-машинное взаимодействие, взаимодействие между отдельными хозяйствующими субъектами, взаимодействие между производителями и потребителями. Так как повышенная сложность киберсоциальных систем требует разработки особого организационного обеспечения, в монографии обосновываются направления организационно-управленческих инноваций для цифровой трансформации таких сетей.

Первое направление включает инновации по углублению разделения труда, прежде всего, конкурентное сотрудничество — возможность,

возникающую в условиях информационного общества. Второе направление связано со стимулированием организационных инноваций по комбинированию физического и интеллектуального капитала, на основе использования цифровых технологий. Критерием успешности инноваций для цифровой трансформации кооперационной сети, путем внедрения киберсоциальной системы является достижение синергетического эффекта от движения ресурсных потоков. Кооперационная сеть представляет собой механизм движения ресурсных потоков. Киберфизическая система промышленных предприятий, машины и оборудование которых соединены Промышленным интернетом, обеспечивает движение основного капитала. В физическом плане, данный поток обуславливает движение оборотного капитала, который циркулирует в более широком контуре Интернета вещей, в рамках взаимодействия производителей и потребителей промышленных товаров и услуг. Модель также учитывает потоки нематериальных ресурсов, которые обеспечивают эти физические потоки, то есть, потоки информации, доверия, интеллектуального и человеческого капитала. Предлагаемый подход предполагает интеграцию больших данных, генерируемых в результате цифровизации производственных бизнес-процессов, больших данных о потребительских предпочтениях, а также количественную и качественную информацию, извлекаемую из потока данных об использовании промышленных товаров и услуг. Таким образом, формирование промышленных киберсоциальных сетей позволяет решать, на качественно новом уровне, задачу координации спроса и предложения на промышленные товары и услуги.

Аналогично бенчмаркингу персонала, разработка метрик для измерения организационно-управленческих инноваций позволяет сформировать информационную базу для кооперационного бенчмаркинга. Он позволяет осуществить сравнительный анализ сетевой совместимости промышленных предприятий, для определения целесообразности формирования межфирменных киберфизических систем и других форм кооперации.

Кооперационные сети представляют собой сложные системы и для гармоничного инновационного развития требуются процедуры, позволяющие принимать управленческие решения в таких системах, то есть учитывать междисциплинарность, обусловленную разнородностью объекта управления и субъекта управления. Этим требованиям отвечает процедура совместного когнитивного картирования, при

которой сбор и обработка данных, извлечение, анализ и представление информации повторяются в ходе ряда итераций, одни из которых выполняются человеком, а другие компьютером. Такая аналитическая процедура дает возможность достичь общего понимания ситуации (коллективного знания) управленческой команды. В особенности, это актуально в случае крупной сетевой инновации — Меганауки. Меганаука качественно отличается от прежней организации, являясь организационно-управленческой инновацией, которая способна изменить парадигму научных исследований, прямо и косвенно оказывая существенное влияние на международное сотрудничество, институциональную и территориальную организацию науки внутри страны, ее взаимодействие с производством и образованием и, при определенных условиях, на перспективы междисциплинарных исследований. Меганаука рассматривается как уникальная форма сетевой организации с централизацией узкоспециализированных материально-вещественных ресурсов при децентрализации интеллектуальных ресурсов. Преимущество совместного когнитивного картирования для Меганауки заключается в том, что оно позволяет устранить субъективность в создании пула начальных конструкторов путем машинной фильтрации слабоструктурированных больших данных. Полученные нами результаты помогут управленцам решать трудную задачу анализа сложных хозяйственных систем, причем не только систем проектного типа, но и систем объектного типа, таких как страна, регион, отрасль, предприятие.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р. М.: Минэкономразвития России, 2011. 136 с.

2. Абрамова Н.А., Авдеева З.К. Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций: проблемы методологии, теории и практики // Проблемы управления, 2008, № 3, С. 85–87.

3. Алексеев, А.А. Факторы экономической эффективности инновационного предпринимательства в обрабатывающей промышленности / А. А. Алексеев, К. В. Хлебников // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. — 2018. — № 5 (113). — С. 128–136.

4. Анализ мирового опыта развития и создания сетей промышленной кооперации и субконтрактации: отчет [Электронный ресурс] // Департамент промышленной политики ЕЭК. Отдел промышленной политики, межгосударственных программ и проектов. — 2016. — [Режим доступа]: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/prom\\_i\\_agroprom/dep\\_prom/](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/prom_i_agroprom/dep_prom/)

5. Андреева Т.А., Астанина Л.А., Андреев В.В. Инновационные кластеры цифровой экономики: драйверы развития: тр. науч.-практ. конф. с междунар. участием / под ред. А.В. Бабкина. 2018. СПб.: СПбПУ, 2018. С. 194–232/

6. Бабкин А.В., Алексеева Н.С. Тенденции развития цифровой экономики на основе исследования наукометрических баз данных // Экономика и управление. 2019. № 6(164). С. 16–25. 21 А.Е. Карлик, В.В. Платонов, С.А. Кречко, DOI: 10.18721/JE.12501

7. Бабкин, А. В. Влияние внедрения цифровых технологий на предпринимательскую деятельность компаний / А.В. Бабкин, О.В. Чистякова // Промышленная политика в цифровой экономике: проблемы и перспективы: труды научно-практической конференции с международным участием. Под ред. А. В. Бабкина. — 2017. — С. 23–34.

8. Боброва О.С., Ковалева А.С. Как делать? Российские предприниматели о бизнесе (по результатам опроса 2014 года): счастье и ответственность, инновационная деятельность // Российское предпринимательство. 2015. №16. С. 2599–2618.

9. Бойко И.П., Евневич М.А., Колышкин А.В. Экономика предприятия в цифровую эпоху // Российское предпринимательство. 2017. Т. 18. № 7. С. 1127–1136.

10. Валдайцев, С. В. Инновации: асимметрия интересов владельцев и менеджмента фирмы / С. В. Валдайцев // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 5, Экономика. — 2012. — Вып. 1. — С. 20–29.

11. Велихов Е. Ущербность страны «первого передела» // Экономика и жизнь — 2008 — №17 (9231). — С.6.

12. Власова, В. М. Совершенствование механизма управления инновационно-инвестиционной деятельностью предприятий / В.М. Власова, Э. И. Крылов // Экономические науки. — 2012. — № 87. — С. 149–152.

13. Глазьев С.Ю., Ивантер В.В., Макаров В.Л., Некипелов А.Д., Татаркин А.И., Гринберг Р.С., Фетисов Г.Г., Цветков В.А., Батчиков С.А., Ершов М.В., Митяев Д.А., Петров Ю.А. О Стратегии развития экономики России//Экономическая наука современной России. 2011. №3.

14. Горелов Н.А. Труд в контексте новой индустриализации экономики России // Экономика труда. — 2015. — № 1. — с. 9–38. — doi: 10.18334/et.2.1.306.

15. Горин, Е. А. Современная промышленная политика: факторы трансформации / Е. А. Горин // Бюллетень науки и практики. — 2018. — Т. 4. № 9. — С. 218–227.

16. Гохберг, Л. М. Новая инновационная политика в контексте модернизации экономики / Л. М. Гохберг, Т. Е. Кузнецова // Журнал новой экономической ассоциации. — 2010. — № 7 (7). — С. 141–143.

17. Грант, Р. М. Современный стратегический анализ / Р. М. Грант; пер. с англ., под ред. В. И. Фунтова. — 5-е изд. — СПб. : Питер, 2008. — 560 с.

18. Договор о Евразийском экономическом союзе. URL: <https://docs.eaeunion.org/ru-ru18>

19. Доступная статистика государств — членов ЕАЭС URL: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/union\\_stat/metadata/e-commerce/Pages/EAEU\\_statistics.aspx](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/union_stat/metadata/e-commerce/Pages/EAEU_statistics.aspx) (дата обращения: 05.07.20)

20. Друкер П. Задачи менеджмента в XXI веке. — М.: Вильямс, 2007. 286 с., с. 90

21. Дюков И.И., Платонов В.В. Подход к исследованию формирования интеллектуального потенциала инновационных менеджеров в процессе непрерывного образования // Экономика и управление. 2012. № 8. С. 42–47.

22. Дятлов С.А. Сетевые эффекты и возрастающая отдача в информационно-инновационной экономике // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2014. № 2. С. 7–11

23. Дятлов С.А., Марьяненко В.П., Селищева Т.А. Информационно-сетевая экономика: структура, динамика, регулирование. — СПб.: Асте-рион, 2008. 416 с.

24. Елисеева И.И., Платонов В.В. Динамический потенциал — недостающее звено в исследовании инновационной деятельности // *Финансы и бизнес* — 2014. — №4. — С. 102–110.

25. Елисеева И.И., Платонов В.В., Бергман Ю-П., Дюков И., Рюйотта П. Формирование доминантной логики развития компании: всматриваясь в черный ящик // *Экономическая наука современной России*, 2016, № 4, С. 30–42.

26. Елисеева И.И., Платонов В.В., Бергман Ю-П., Луукка П. Когнитивное разнообразие и формирование доминантной логики инновационных компаний // *Экономическая наука современной России*, 2015. — № 3. — С. 67–80. <https://www.ecr-journal.ru/jour/article/view/77>

27. Заявление о цифровой повестке Евразийского экономического союза URL: <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/materials/Pages/docs.aspx> (дата обращения 05.07.17)

28. *Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями* / Под ред. Б. З. Мильнера. — М.: ИНФРА-М, 2009. — 624 с.

29. Карлик А., Платонов В. Аналитическая структура ресурсно-ориентированного подхода. Часть 1 // *Проблемы теории и практики управления*. 2013. № 6. С. 26–37.

30. Карлик А.Е., Платонов В.В. Организационно-управленческие инновации: резерв повышения конкурентоспособности Российской промышленности // *Экономическое возрождение России*. 2015. №4. С. 34–44.

31. Карлик, А. Аналитическая структура ресурсно-ориентированного подхода / А. Карлик, В. Платонов // *Проблемы теории и практики управления*. — 2013. — № 6. — С. 26–37.

32. Карлик, А.Е. Исследование инновационного развития предприятий: проблемы и тенденции / А.Е. Карлик, В.В. Платонов // *Стратегии бизнеса*. — 2016. — № 7 (27). — С. 13–16.

33. Карлик, А.Е. Исследование организационного и динамического потенциала предприятий : учеб. пособие / А.Е. Карлик, В.В. Платонов. — СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2016. — 79 с., с. 39;

34. Карлик, А.Е. Концептуальные исследования меганауки как организационно-управленческой инновации / А.Е. Карлик, В.В. Платонов // *Инновации*. — 2017. — №10 (228). — С. 11–16.

35. Карлик, А.Е. Межотраслевые территориальные инновационные сети / А.Е. Карлик, В.В. Платонов // *Экономика региона*. — 2016. — Т. 12, вып. 4. — С. 1218–1232.

36. Карлик, А. Е. Организационно-управленческие инновации по модернизации трудовых отношений в информационно-сетевой экономи-

ке / А.Е. Карлик, С.А. Кречко, В.В. Платонов // Экономика труда. — 2017. — Т. 4. — № 4. — С. 295–308.

37. Карлик А.Е., Платонов В.В., Кречко С.А. Промышленная кооперация стран-членов ЕАЭС в перспективе цифровой экономики // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2017. № 8(3). С. 384–395.

38. Карлик, А.Е. Разработка метрик для бенчмаркинга персонала с целью совершенствования системы управления персоналом в направлении инновационного развития / А.Е. Карлик, С.А. Кречко, В.В. Платонов // Экономика труда. — 2018. — Том 5. — № 2. — С. 373–394.

39. Карлик, А.Е. Сетевая организация как механизм промышленного развития / А.Е. Карлик, В.В. Платонов // Проблемы теории и практики управления. — 2016. — № 9. — С. 92–102

40. Карлик А.Е., Платонов В.В., Кречко С.А. Совместное когнитивное картирование — метод обеспечения междисциплинарных инновационных проектов меганауки // Экономическая наука современной России. 2018. № 4(83). С. 65–84.

41. Карлик А.Е., Платонов В.В. Современные направления исследования экономики предприятия и управления инновациями: учеб. пособие для аспирантов. СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2013. 101 с.

42. Карлик, А.Е. Организационное обеспечение цифровой трансформации кооперационных сетей и внедрения киберсоциальных систем / А.Е. Карлик, С. А. Кречко, В. В. Платонов // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Сер. Экономические науки. — 2019. — Т. 12. — № 5. — С. 9–22.

43. Карлик, А.Е. Повышение конкурентоспособности предприятий реального сектора путем осуществления организационно-управленческих инноваций // А.Е. Карлик, В.В. Платонов, М.В Тихонова. / В сборнике: Актуальные вопросы развития современной науки: теория и практика Научная сессия профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов по итогам НИР за 2017 г.: сборник лучших докладов. — 2018. — С. 48–50.

44. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура/Пер. с англ. под науч. ред. О. И. Шкаратана. — М.: ГУ ВШЭ, 2000, 608 стр.

45. Катькало В.С. Межфирменные сети: проблематика исследований новой организационной стратегии в 1980–1990-е годы / Вестник С.-Петербургского ун-та. — 1999. — Серия 5. Экономика (2). — с. 21–47.

46. Клейнер Г.Б. Какая мезоэкономика нужна России? Региональный разрез в свете системной экономической теории // Вестник Финансового университета. 2014. №4 (82). С. 6–22.



47. Клейнер Г.Б. Системная парадигма и системный менеджмент // Российский журнал менеджмента. 2008. № 3. С. 27–50.

48. Клейнер Г.Б. Системная парадигма и теория предприятия // Вопросы экономики. 2002. № 10. С. 47–49.

49. Клейнер Г.Б. Государство — регион — отрасль — предприятие: каркас системной устойчивости экономики России. Ч.2 // Экономика региона. — 2015. — № 3(43). — с. 9–17. — doi: 10.17059/2015–3-1.49

50. Клейнер Г.Б. Главная задача — совершенствование организационно-экономического механизма развития российских предприятий / Г. Б. Клейнер, Н. Л. Пирогов // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). — 2018. — Т. 9, № 2. — С. 248–259

51. Клейнер Г.Б. Системные основы цифровой экономики / Г.Б. Клейнер // Философия хозяйства. — 2018. — № (115). — С. 131–143.

52. Климанов Д.Е., Бизнес-модели: основные направления исследований и поиски содержательного фундамента концепции // Д.Е. Климанов, О.А. Третьяк / Российский журнал менеджмента. — 2014. — 12 (3). — с. 107–130.

53. Ковалева А.С. Интеллектуальные ресурсы и интеллектуальный капитал: обзор основных подходов / Управление персоналом. Ученые записки. Под ред. В.К. Потемкина. Санкт-Петербург, 2010. С. 84–88.

54. Кондратьев В. Еще раз о промышленной политике // Проблемы теории и практики управления. — 2014. — №12. — С. 20–28.

55. Красильников О.Ю. Изменение трудовых отношений в условиях становления информационной экономики // Известия Саратовского университета. — Сер. Экономика. Управление. Право. — 2009. — Т. 9. Вып. 1. — С.1–5.

56. Кречко, С.А. Влияние информационных технологий на структуру межфирменного взаимодействия // Россия в современном мире: экономические, правовые и социальные аспекты развития : материалы науч. конф. аспирантов СПбГЭУ, Санкт-Петербург, 25 апр. 2017 г. / С.А. Кречко, под науч. ред. Е. А. Горбашко. — СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2017. — С. 148–150.

57. Кречко, С.А. Влияние техно-организационных инноваций на организационную структуру промышленных предприятий / С.А. Кречко // Известия СПбГЭУ. — 2017. — № 6 (108). — С.154–158.

58. Львов, Д.С. Институциональный анализ корпоративной формы предприятия / Д.С. Львов, В.Г. Гребенников, Б.А. Ерзнкян // Экономическая наука современной России. — 2000. — № 3–4. — С. 5–21.

59. Методология исследования сетевых форм организации бизнеса: коллект. моногр. [Электронный ресурс] / М.А. Бек, Н.Н. Бек, Е.В. Бузу-

лукова и др. ; под науч. ред. М.Ю. Шерешевой // Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — Москва: Высшая школа экономики — 2014. — [Режим доступа]: [http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=7107781](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=7107781)

60. Мильнер, Б.З. Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями / Под ред. Б.З. Мильнера. — М.: ИНФРА—М. — 2009. — 624 с.

61. Мильнер, Б.З. Организация создания инноваций: горизонтальные связи и управление: Монография / Б. З. Мильнер, Т.М. Орлова — М.: ИНФРА—М. — 2013.— 288 с.

62. Национальные проекты: целевые показатели и основные результаты // Бюджет национальных проектов до 2024 г. М., 2019. URL: <http://static.governme nt.ru/media/files/p7nn2cs0pvhvq98oowat2dzciaietqih.pdf> (дата обращения: 05.10.2019).

63. Нельсон, Р.Р. Эволюционная теория экономических изменений / Р.Р. Нельсон, С. Дж. Уинтер : пер. с англ. — М. : Дело, 2002. — 536 с.

64. Окрепилов В.В., Иванова Г.Н., Чудиновских И.В. Цифровая экономика: проблемы и перспективы // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2017. № 3–4(56–57). С. 5–28.

65. Окрепилов, В.В. Инновационное развитие региона и управление качеством информационных технологий / Окрепилов В.В. // Экономика и управление. — 2009. — № 11 (49). — С. 3–7.

66. Плавник П. Зачем нужен инновационный технологический кластер? // Деловой Петербург», ноябрь 2008, № 211.

67. Платонов В.В. Учет инвестирования в нематериальные активы как средство устранения разрыва между стратегией и бюджетом предприятия // Финансы и бизнес». 2006. № 4. — С. 80–85.

68. Платонов В.В., Бергман Ю.П., Хултин Т. Влияние трансграничных кооперационных сетей на динамику инновационной деятельности в приграничных регионах // Финансы и бизнес. 2010. № 1. С.47–64.

69. Платонов В. В. «Парадокс Солоу» двадцать лет спустя или об исследовании влияния инноваций в информационных технологиях на рост производительности / В. В. Платонов // Финансы и бизнес. — 2007. — № 3. — С. 28–39.

70. Портер М. Конкурентное преимущество: как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2005, 715 стр.

71. Прахалад, С.К. Ключевая компетенция корпорации : перевод статьи: Prahalad С. К., Hamel G. The Core Competence of the Corporation // Harvard Business Review. — 1990. — Vol. 68, № 3. — P. 79–91 / С.К. Прахалад, Г. Хамел // Вестник СПбГУ. Сер. 8. — 2003. — Вып. 3 (№ 24). — С. 18–41.

72. Пронских В.С. Эпистемическая разобшенность экспериментирования в меганауке и подходы к ее преодолению // Эпистемология и философия науки, 2015, №1, С.207–222, с. 208

73. Решение Высшего Евразийского экономического совета на уровне глав правительств от 31.05.2013 № 40 «Об основных направлениях координации национальных промышленных политик Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации». URL: <http://docs.cntd.ru/document/902398457>

74. Решение Евразийского Межправительственного Совета № 9 «Об Основных направлениях промышленного сотрудничества в рамках Евразийского экономического союза» URL: [https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/0148482/icd\\_10092015\\_9](https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/0148482/icd_10092015_9) (дата обращения 05.07.17)

75. Росстат. Индикаторы достойного труда. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/population/trud/ind-dtr.xls](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/trud/ind-dtr.xls) (дата обращения 10.01.2016 г.)

76. Салимьянова, И. Г. Инновации в менеджменте / И. Г. Салимьянова, Е. А. Дячук // Стратегии бизнеса. — 2018. — № 6 (50). — С. 48–50. с. 49

77. Салимьянова, И. Г. Цифровая экономика как ключевое направление четвертой промышленной революции / И. Г. Салимьянова // Вестник факультета управления СПбГЭУ. — 2018. — № 3 (1). — С. 211–216., с. 211

78. Скруг В.С. Трансформация промышленности в цифровой экономике: проблемы и перспективы // Креативная экономика. 2018. Т. 12, № 7. С. 943–952.

79. Солдатов А. В. Установки Mega-Science как важнейший инструмент интеграции науки и образования мирового уровня // Высшее образование в России, 2015, № 8–9, С. 94–98.

80. Статистика внешней и взаимной торговли товарами. Европейская экономическая комиссия. URL: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/tradestat/Pages/default.aspx](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/tradestat/Pages/default.aspx)

81. Труд в эпоху цифровых технологий: трансформация производства, занятости, налогообложения, подготовки кадров и социальной защиты // Аналитический вестник Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации. — 2016. — №18. С. 1–44.

82. Управление организационными нововведениями : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А.Н. Асаул, М.А. Асаул, И.Г. Мещеряков, И.Р. Шегельман ; под ред. А.Н. Асаула. — М. : Изд-во Юрайт, 2018. — 287 с. — (Серия : «Университеты России»).

83. Хаханов В.И., Обризан В.И., Мищенко А.С., Филиппенко И.В. Киберфизические системы как технологии киберуправления: анализ.

обзор // Радиоэлектроника и информатика. 2014. № 1(64). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kiberfizicheskie-sistemykak-tehnologii-kiberupravleniya-analiticheskiy-obzor> (дата обращения: 05.10.2019).

84. Цветков В.Я. Управление с применением кибер-физических систем // Перспективы науки и образования. 2017. № 3(27). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-s-primeneniem-kiber-fizicheskikh-sistem> (дата обращения: 05.10.2019).

85. Цифровые дивиденды. Обзор. Доклад о мировом развитии 2016. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/23347/210671RuSum.pdf>

86. Шваб К., Дэвис Н., Технологии четвертой промышленной революции. М.: Эксмо, 2018. 320 с.

87. Ahuja G. Collaboration Networks, Structural Holes, and Innovation: A Longitudinal Study//Administrative Science Quarterly, 2000, Vol. 45, No 3.

88. Armbruster, H. Patterns of organisational change in European industry (PORCH) — Ways to strengthen the empirical basis of research and policy [Electronic resource] / H. Armbruster, E. Kirner, G. Lay // Innovation Policy Unit. — 2006. — Mode of access: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b3a0713f-6aa8-4954-924a-3e4a633e4a02/language-en>.

89. Ashkenas, R. The Boundaryless Organization: Breaking the Chains of Organizational Structure. The Jossey-Bass Management Series / R. Ashkenas. — San Francisco : Jossey-Bass, 1995. — 364 p.

90. Babkin A., Plotnikov V., Vertakova Yu. The Analysis of industrial cooperation models in the context of forming digital economy, The Convergence of Digital and Physical Worlds: Technological, Economic and Social Challenges : IV International Scientific Conference, St. Petersburg, 2018. Published: 05.06.2018. DOI: <https://doi.org/10.1051/shsconf/20184400012>

91. Barney, J. B. Firm resources and sustained competitive advantage// Journal of Management. 1991. No.1. Vol 17. pp. 99–120.

92. Barney, J. B. Resource-based theories of competitive advantage: A ten-year retrospective on the resource-based view / J. B. Barney // Journal of Management. — 2001. — Vol. 27, iss. 6. — P. 625–838.

93. Becker M. C. The concept of routines twenty years after Nelson and Winter [Electronic resource] / M. C. Becker // ResearchGate. Share and discover research. — Mode of access: [https://www.researchgate.net/publication/4979097\\_The\\_concept\\_of\\_routines\\_twenty\\_years\\_after\\_Nelson\\_and\\_Winter\\_1982\\_A\\_review\\_of\\_the\\_literature](https://www.researchgate.net/publication/4979097_The_concept_of_routines_twenty_years_after_Nelson_and_Winter_1982_A_review_of_the_literature).

94. Becker, W. R&D cooperation and innovation activities of firms-evidence for the German manufacturing industry / W. Becker, J. Dietz // Research Policy. — 2004. — № 33 (2). — P. 209–223.

95. Bergman J.-P., Knutas A., Jantunen A., Tarkiainen A., Luukka P. Karlik A., Platonov V. Strategic Interpretation on Sustainability Issues: Eliciting Cognitive Maps of Boards of Directors // *Corporate Governance: The international journal of business in society*. 2016. No. 1. Vol. 16. pp. 162–186.

96. Boisot M. H. Knowledge Assets: Securing Competitive Advantage in the Information Economy. — Oxford: Oxford University Press, 1998.

97. Boudreau, K. Open Platform Strategies and Innovation: Granting Access vs. Devolving Control / K. Boudreau // *Management Science*. — 2010. — № 56(10). — P. 1849–1872.

98. Brandenburger, A. Co-opetition [Электронный ресурс] // A. Brandenburger, Nalebuff B / *Crown Business*. — 1997. — 304 p.

99. Bruno I. Europeanization through its instrumentation: benchmarking, mainstreaming and the open method of co-ordination: toolbox or Pandora's box? / I. Bruno, S. Jacquot, L. Mandin // *Journal of European Public Policy*. — 2006. — V. 13. Iss. 4. — P. 519–536.

100. Burt R. Social Contagion and Innovation: Cohesion versus Structural Equivalence // *American Journal of Sociology*, 1987, Vol. 92, No 6.

101. Burt R. Structural holes: The structure of competition. — Cambridge, MA: Harvard University Press, 1992.

102. Burton R., Hakonsson D. Organizational Design: A Step-by-Step. — Boston: Cambridge University Press, 2016, 321 pages

103. Camarinha-Matos L.M., Fornasiero R., Afsarmanesh H. Collaborative Networks as a Core Enabler of Industry 4.0 // *IFIP Advances in Information and Communication Technology*. 2017. Vol. 506. P. 3–17. DOI: 10.1007/978-3-319-65151-4\_1

104. Castells M. The Rise of the Network Society. West Sussex: Wiley-Blackwell Ltd, 2009. 656 p.

105. Castells, M. The Rise of the Network Society. — West Sussex: Wiley-Blackwell Ltd, 2010.

106. Cherington P.T. Advertising as a Business Force: A Compilation of Experience Records [Электронный ресурс] / Doubleday, for the Associated advertising clubs of America. — 1913. — 144 p. — Режим доступа: <https://archive.org/details/advertisingasbus00cher>

107. Chesbrough, H. Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape — Boston: Harvard Business School Press. — 2006. — 272 p.

108. Child, J. Organizations unfettered: Organizational form in an information intensive economy / J. Child, R. G. McGrath // *Academy of Management Journal*. — 2001. — № 44(6). — P. 1135–1148.

109. Cohen Wesley M.; Levinthal Daniel A. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation *Administrative Science Quarterly*, Vol.

35, No. 1, Special Issue: Technology, Organizations, and Innovation. (1990), pp. 128–152. [Электронный ресурс] <http://links.jstor.org/sici?sici=0001-8392%28199003%2935%3A1%3C128%3AACANPO%3E2.O.CO%3B2-5>

110. Daft, R. L. Where Are the Theories for the «New» Organizational Forms? An Editorial Essay / R. L. Daft, A. Y. Lewin // *Organization Science*. — 1993. — Vol. 4, № 4. — P. i–vi.

111. Dewett, Todd. Jones Gareth R. The role of information technology in the organization: a review, model, and assessment/ *Journal of Management* 27 (2001) pp. 313–346 URL: <https://mestovetra.files.wordpress.com/2008/06/dewettandjones2.pdf>

112. Di Guardo, H. Evidence of Innovation Synergies [Electronic resource] / H. Di Guardo // SSRN eLibrary.— Mode of access: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2509337](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2509337).

113. Dosi, G. Introduction: The Nature and Dynamics of Organisational Capabilities / G. Dosi, R. R. Nelson, S. G. Winter // *The Nature and Dynamics of Organisational Capabilities* / ed. by G. Dosi, R. R. Nelson, S. G. Winter. — Oxford : Oxford University Press, 2000. — P. 1–24

114. Dosi, G. Norms As Emergent Properties of Adaptive Learning: The Case of Economic Routines [Electronic resource] / G. Dosi, L. Marengo, A. Bassanini, A. M. Valent. — Mode of access: <http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/4138/1/WP-94-073.pdf/>

115. Edmondson A. C., Harvey J. F. Cross-boundary teaming for innovation: Integrating research on teams and knowledge in organizations // *Human Resource Management Review*, 2018. — No. —Vol. 4. — Issue 28. — pp. 347–360. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1053482217300219>

116. Eisenhardt K., Santos F. Knowledge-Based View: A New Theory of Strategy? / *Handbook of Strategy and Management*/ed. by A. Pettigrew, H. Thomas, R. Whittington. — L.: SAGE Publications Ltd., 2000. pp. 139–164.

117. Eurostat. High-tech statistics. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/High-tech\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/High-tech_statistics) [http://ec.europa.eu/research/industrial\\_technologies/innovation-in-manufacturing\\_en.html](http://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/innovation-in-manufacturing_en.html) (дата обращения 10.01.2016 г.)

118. Evans, D. S. *Invisible Engines: How Software Platforms Drive Innovation and Transform Industries*// D. S Evans, A. Hagiu, R. Schmalensee, / Cambridge. — 2006. — MIT Press. — 408 pp.

119. Fisher, L. M. Preaching Love Thy Competitor [Электронный ресурс] // L.M. Fisher / *New York Times*. — 1992. — 03/29. S.3 — Режим доступа: <https://www.nytimes.com/1992/03/29/business/preaching-love-thy-competitor.html>

120. Freeman, C. The «National System of Innovation» in historical perspective [Electronic resource] / C. Freeman // *Cambridge Journal of*

Economics. — 1995. — № 19. — P. 5– 24. — Mode of access: [http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/1995\\_Freeman\\_NSI\\_historical\\_perspective.pdf](http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/1995_Freeman_NSI_historical_perspective.pdf).

121. Gnyawali D., Madhavan R., Cooperative networks and competitive dynamics: A structural perspective // *Academy of Management Review*, 2001, Vol. 26, No. 3.

122. Granovetter M. The strength of weak ties // *The American Journal of Sociology*, 1973, no. 6, pp. 1360–1380.

123. Granovetter M. The strength of weak ties // *The American Journal of Sociology*, 1973, Vol. 78, No. 6.

124. Grant, R. M. Toward a knowledge-based theory of the firm [Electronic resource] / R. M. Grant // *Wiley Online Library*. — Mode of access: <https://doi.org/10.1002/smj.4250171110>.

125. Grossman G. Innovation and Information in the Soviet Economy// *The American Economic Review*

126. Gulati, R. Meta-organization design: Rethinking design in interorganizational and community contexts / R. Gulati, P. Puranam, M. Tushman // *Strategic Management Journal*. — 2012. — № 33 (6). — P. 571–586.

127. Helfat E., Peteraf M. A. The Dynamic Resource-Based View: Capability Lifecycles Constance / *Strategic Management Journal*, 2003, 24: 997–1010ю — Published online in *Wiley InterScience* ([www.interscience.wiley.com](http://www.interscience.wiley.com)). DOI: 10.1002/smj.332

128. Helfat, E. The Dynamic Resource-Based View: Capability Lifecycles Constance [Electronic resource] / E. Helfat, M. A. Peteraf // *Strategic Management Journal*. — 2003. — № 24. — P. 997–1010. — Mode of access: DOI: 10.1002/smj.332.

129. Hengst, M. The Impact of Information and Communication Technology on Interorganizational Coordination [Electronic resource] / M. Hengst, H. G. Sol // *Informing Science Institute*. — Mode of access: <http://inform.nu/Articles/Vol4/v4n4p129-138.pdf>

130. Hoddeson L., Kolb A.W., Westfall C. *Fermilab: Physics, the Frontier and Megascience*. Chicago: The University of Chicago Press, 2008. 497 p.

131. Huzzard, T. *The Convergence of the Quality of Working Life and Competitiveness*, Stockholm: National Institute for Working Life. URL: [journals.lub.lu.se/index.php/aio/article/download/16396/14856](http://journals.lub.lu.se/index.php/aio/article/download/16396/14856)

132. *ICT and Productivity: A Review of the Literature*/European Commission Joint Research Centre, 2013. [Электронный ресурс]. — <http://ftp.jrc.eu/EURdoc/JRC84470.pdf>

133. Jensen, J. Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: Effects of organizational antecedents and environmental

moderators // J. Jensen, F. Van den Boshc, H. Volberda / Management Science. —2006. — 52(11). — P. 1661–1674.

134. Kaplan R. Conceptual Foundations of the Balanced Scorecard. Harvard: Harvard Business School Accounting & Management Unit Working Paper. 2010 — No. 10–074. 36 p.

135. Karlik, A. E. Modern architecture of global value chains and value chain management of Russia// A.E. Karlik, I.A. Maksimtsev, E.A. Iakovleva / Proceedings of the 19th International Conference on Soft Computing and Measurements, SCM, St. Petersburg, 25–27 May, 2016. — IEEE. — P. 518–524. — Mode of access: DOI: 10.1109/SCM.2016.7519832.

136. Kornai J. Resource-constrained Versus Demand-constrained Systems// *Econometrica*, 1979, no. 4, pp. 801–819.

137. Kraaijenbrink J., Spender J.C., Groen A.J. //The Resource-Based View: A Review and Assessment of its Critiques, *Journal of Management*. 2010. Vol. 36. No.1. pp. 349–372.

138. Langfield-Smith, K.M. Measuring differences between cognitive maps / K.M. Langfield-Smith, A. Wirth // *Journal of the Operational Research Society*. — 1992. — Vol. 43. — No. 12, P. 1135–1150.

139. Management practices across firms and countries [Electronic resource] / N. Blooma, Ch. Genakosb, R. Sadunc, J. Van Reenend Harvard Business School: Faculty and Research. — 2011. — Mode of access: <https://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/12–052.pdf>.

140. March J. Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 1991, Vol. 2, No. 1.

141. Marshall A. Principles of Economics. — London: Macmillan, 1920.

142. Mayer-Schonberger V., Cukier K. Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work and Think. — London: John Murray, 2013.

143. Miles, R. The I Form Organization / *California Management Review*. — 2009. — 51(4). — P. 61–76.

144. Möller D.P.F. Introduction to Cyber-Physical Systems/Guide to Computing Fundamentals in CyberPhysical Systems // *Computer Communications and Networks*. Springer, 2016. P. 81–139.

145. Moody, J.; White, D. R. Structural Cohesion and Embeddedness: A Hierarchical Conception of Social Groups // *American Sociological Review*, 2003, Vol. 68, No 1.

146. Negroponte N. Bits and Atoms/Wired magazine. 1995. URL: <https://www.wired.com/1995/01/negroponte-30/>

147. Nelson R., Phelps E. Investment in humans, technological diffusion, and economic growth /*American Economic Review: Papers and Proceedings*, 1966 51(2):pp. 69–75. [Электронный ресурс] [http://federation.ens.fr/wheberg/parischoeco/formation/fcses/\\_boitdocu/0607s1\\_lect02\\_a.pdf](http://federation.ens.fr/wheberg/parischoeco/formation/fcses/_boitdocu/0607s1_lect02_a.pdf)



148. Nelson Richard R., Winter Sidney G. Evolutionary Theorizing in Economics / Journal of Economic Perspectives, 2002, V. 16, No 2, Pp. 23–46 [Электронный ресурс] <http://links.jstor.org/sici?sici=0002-8282%28196603%2956%3A1%2F2%3C69%3AIIHTDA%3E2.0.CO%3B2-E>

149. Nelson, R. R. An evolutionary theory of economic change / R. R. Nelson, S. G. Winter. — Cambridge, Massachusetts, London : The Belknap Press of Harvard University Press, 1982. — 439 p.

150. Nelson, R.R. Why do firms differ, and how does it matter? / R.R. Nelson // Strategic Management Journal. — 1991. — Vol.12. — P. 61–74.; Chandler, A. D. Organizational Capabilities and the Economic History of the Industrial Enterprise / A. D. Chandler // Journal of Economic Perspectives. — 1992. — Vol. 6, № 3. — P. 79–100.

151. Nieto, M. J. The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation [Electronic resource] / M. J. Nieto, L. Santamaría // Technovation. — 2007. — № 27 (6). — P. 367–377. — Mode of access: [https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/12680/importance\\_santamaria\\_TECHNOVATION\\_2007\\_ps.pdf?sequence=1](https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/12680/importance_santamaria_TECHNOVATION_2007_ps.pdf?sequence=1)

152. Nonaka I., Takeuchi H. The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. — New York: Oxford University Press, 1995.

153. Nonaka, I., Takeuchi, H. The Knowledge-creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation / Oxford University Press. — 1995. — 284 p.

154. Nooteboom B., Van Haverbeke W., Duysters G., Gilsing V. & Van den Oord A. Optimal cognitive distance and absorptive capacity // Research Policy, 2007, no 7, pp. 1016–1034.

155. Nooteboom B., Van Haverbeke W., Duysters G., Gilsing V., Van den Oord A. Optimal cognitive distance and absorptive capacity // Research Policy, 2007, Vol. 36.

156. NRI 2019 Countries <https://networkreadinessindex.org/nri-2019-countries>

157. Passey, D. ICT and School Management A Review of Selected Literature [Electronic resource] / D. Passey // ResearchGate. Share and discover research. — Mode of access: [https://www.researchgate.net/publication/237651299\\_ICT\\_and\\_School\\_Management\\_A\\_Review\\_of\\_Selected\\_Literature](https://www.researchgate.net/publication/237651299_ICT_and_School_Management_A_Review_of_Selected_Literature).

158. Pennarola, F. Organizational Change and Impact of ICT [Electronic resource] / F. Pennarola, M. Sorrentino // Springer Link. — Mode of access: <https://link.springer.com/content/pdf/bfm%3A978-3-7908-2632-6%2F2%2F1.pdf>.

159. Perrone, V., Zaheer, A., McEvily, B. (2003), Free to Be Trusted? Organizational Constraints on Trust in Boundary Spanners, *Organization Science*, 14(4): 422–439.
160. Podolny J.M. A status-based model of market competition // *American Journal of Sociology*. 1993. Vol. 98, no. 4. P. 829–872.
161. Porter M. E. *The Competitive Advantage of Nations*. — New York: The Free Press, 1990, 875 p.
162. Porter, M.E. *The Competitive Advantage of Nations*. — New York: The Free Press, 1990.
163. Powell, W. W. Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology / W. W. Powell, K. W. Koput, L. Smith-Doerr // *Administrative Science Quarterly*. — 1996 — Vol. 41, № 1. — P. 116–145.
164. Prahalad C.K., Hamel G. The core competence of the corporation// *Harvard Business Review*. 1990. Vol. 68. No. 3. pp. 79–91.
165. Quinn, J. B. *Makin The Most of The Best* // J. B. Quinn, P. Anderson, S. Finkelstein / *Harvard Business Review*. — 1996. — P. 71–80
166. Rostek, K. *Benchmarking Collaborative Networks: A Key to SME Competitiveness* / K. Rostek. — Springer : *Business & Economics*, 2015. — 169 p.
167. Rostek, K. *The Mutual Benchmarking Method For Smes' Competitive Strategy Development* // *Foundations of Management*, Vol. 5, No. 2 (2013), ISSN 2080–7279 [Электронный ресурс] DOI: 10.2478/fman-2014–0015
168. Rowley J. The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy // *Journal of Information Science*, 2007. — Vol. 33. — No. 2. — pp. 163–180. <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0165551506070706168>
169. Rumelt R. *Towards a Strategic Theory of the Firm*/ Lamb R. (ed.) *Competitive Strategic Management*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall. 1984. pp. 556–70.
170. Schmierl K. Transformative capabilities in the “very old economy”: Intersectoral innovation networks and learning alliances// *Revue Interventions Économiques* — 2007 — No 35 — C.34–47.
171. Schumpeter J.A. *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*. — New Brunswick: Transaction Publishers, 2008.
172. Søylen K. S., Tontini G. *Knowledge Management Systems and Human Resource Management Policies for Innovation Benchmarking: a Study of ST Ericsson* [Электронный ресурс] DOI: 10.1260/1757–2223.5.3.159
173. Spanosa, Y. E. *The relationship between information and communication technologies adoption and management* / Y. E. Spanosa, G. P. Prastacos,

A. Poulymenakoub // Information & Management. — 2002. — № 39 (2(X)2). — P. 659–675.

174. Stapenhurst T. The Benchmarking Book: A How-to-Guide to Best Practice for Managers and Practitioners / Elsevier Ltd. — 2009, 496 p. ISBN 9780750689052

175. Stine D.D. The Manhattan Project, the Apollo Program, and Federal Energy Technology R&D Programs: A Comparative Analysis. CRS Report for Congress. Available at: <https://fas.org/sgp/crs/misc/RL34645.pdf>

176. Subashini, R. The Role of ICTs in Knowledge Management (KM) for Organizational Effectiveness / R. Subashini, S. Rita, M. Vivek // Global Trends in Computing and Communication Systems : 4th International Conference, ObCom 2011, Vellore, TN, India, December 9–11, 2011 : Proceedings. — Springer, Berlin, Heidelberg, 2012. — Vol. 270. — Part I. — P. 542–549.

177. Teece D. Technological Innovation and the Theory of the Firm: The Role of Enterprise-Level Knowledge, Complementarities, and (Dynamic) Capabilities/Hall B., Rosenberg N. (eds.), Handbook of the Economics of Innovation. Amsterdam: Elsevier. 2010, pp. 679–730.

178. Teece D.J., Pisano G., Shuen A. Dynamic Capabilities and Strategic Management//Strategic Management Journal. 1997. Vol. 18. No. 7. pp. 509–533.

179. Teece, D. J. Dynamic capabilities and strategic management [Electronic resource] / D. J. Teece, G. Pisano, A. Shuen // Strategic Management Journal. — 1997. — Vol. 18, № 7. — P. 509–533. — Mode of access: [https://business.illinois.edu/josephm/BA545\\_Fall%202013/Teece,%20Pisano%20and%20Shuen%20%281997%29.pdf](https://business.illinois.edu/josephm/BA545_Fall%202013/Teece,%20Pisano%20and%20Shuen%20%281997%29.pdf).

180. Teece, D. J. Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy [Electronic resource] / D. J. Teece. — Research Policy, Elsevier, 1986. — Mode of access: [http://www.politicipublice.ro/uploads/technological\\_innovation.pdf](http://www.politicipublice.ro/uploads/technological_innovation.pdf).

181. The Los Angeles Times, Los Angeles, California, Saturday, November 20, 1937 — P. 20.

182. Thompson V.A. Bureaucracy and innovation, 1965. Administrative Science Quarterly Vol. 10 No. 1, pp. 1–20.

183. Van den Berg H. Models of Intellectual Capital Valuation: A Comparative Evaluation//Working papers Queen’s University Kingston. 2003. pp. 234–259.

184. Vartiainen, M. Mobile Virtual Work — Concepts, Outcomes and Challenges’, in: Andriessen, E. and Vartiainen, M. (eds.) Mobile Virtual Work — A New Paradigm? /Berlin: Springer, — 2006 —pp. 13–44. DOI 10.1007/3–540–28365

185. Vasetskaya N., Glukhov V. System of interaction between universities, scientific organizations and industrial enterprises under conditions of digital

economy in Russia // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. 2019. Vol. 497. DOI: 10.1088/1757-899X/497/1/012099

186. Wernerfelt B. The Resource-Based View of the Firm// Strategic Management Journal. 1984. Vol. 5. No. 2. pp. 171–180.

187. Winden R, Devinney N., Dowling G. The Architecture of Dynamic Capability Research: A Scientometric Investigation. Sidney: UTC University. 2013. 68 p.

188. Working anytime, anywhere: The effects on the world of work, Eurofound and the International Labour Office (2017), Publications Office of the European Union, Luxembourg, and the International Labour Office, Geneva URL: [https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef\\_publication/field\\_ef\\_document/ef1658en.pdf](https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef1658en.pdf)

189. World Telecommunication/ICT Indicators database URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/wtid.aspx>

190. Yonatan, M. A model of the platform-ecosystem organizational form / Journal of Organization Design. — 2013–2(2) — P. 54–58

191. Zahra G., George S. Absorptive Capacity: A Review. Reconceptualization and Extension//Academy of Management Review. 2002. Vol. 27. No. 2, pp.185–203.

192. Zammuto, R. Information Technology and the Changing Fabric of Organization / Organization Science. — 2007– 18(5). — pp. 749–762.

Научное издание

Карлик Александр Евсеевич  
Платонов Владимир Владимирович  
Кречко Светлана Андреевна

**ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ  
В ОБЕСПЕЧЕНИИ ИНФОРМАЦИОННО-  
СЕТЕВОЙ ЭКОНОМИКИ**

*Издано в авторской редакции*

Подписано в печать 20.10.2020. Формат 60×84 1/16.  
Усл. печ. л. 10,75. Тираж 500 экз. Заказ 675.

Издательство СПбГЭУ. 191023, Санкт-Петербург, Садовая ул., д. 21.

Отпечатано на полиграфической базе СПбГЭУ