

V.V. Makarov, S.Yu. Veredinsky, M.G. Slutsky, N.V. Kvasha
ROLE OF NETWORK STRUCTURES IN INNOVATION
INFOCOMMUNICATION PROJECTS

Vladimir Makarov – Head of the Department of Economics and Management of Infocommunications, M. Bonch-Bruевич St. Petersburg State University of Telecommunications, Doctor of Economics, professor, St. Petersburg; e-mail: akad.makarov@mail.ru.

Sergey Veredinsky – senior lecturer, the Department of Economics and Management of Infocommunications, M. Bonch-Bruевич St. Petersburg State University of Telecommunications, PhD in Economics, St. Petersburg; e-mail: ekon_up@sut.ru.

Mikhail Slutsky – senior lecturer, the Department of Economics and Management of Infocommunications, M. Bonch-Bruевич St. Petersburg State University of Telecommunications, PhD in Economics, St. Petersburg; e-mail: toero@yandex.ru.

Nadezhda Kvasha – senior lecturer, the Department of Economics and Management of Infocommunications, M. Bonch-Bruевич St. Petersburg State University of Telecommunications, PhD in Economics, St. Petersburg; e-mail: ekon_up@sut.ru.

We look at the need, prerequisites, conditions and processes of network structures participation in introduction and implementation of innovative infocommunication projects. We prove the effectiveness of various forms of cooperation and interaction of enterprises and organizations of developers, manufacturers and consumers of new technological products as a way of state support for the high-tech manufacturing sector. Taking into account the importance of the projects in question from the point of view of ensuring the national security as well as the unfavorable foreign policy situation, it should be assumed that in the nearest future Smart City projects in Russia will develop precisely by forming a cooperative network of enterprises and organizations acting as developers and manufacturers of necessary components of infocommunication complexes. Meanwhile, the introduction of innovative organizational forms of the cooperation of developers, manufacturers and consumers of new technological equipment results in a number of benefits.

Keywords: high-tech production; network cooperation; hard ware and soft ware complex; innovative solutions; information technology.

V.V. Макаров, С.Ю. Верединский, М.Г. Слуцкий, Н.В. Кваша
РОЛЬ СЕТЕВЫХ СТРУКТУР В РЕАЛИЗАЦИИ
ИННОВАЦИОННЫХ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ
ПРОЕКТОВ

Владимир Васильевич Макаров – зав. кафедрой экономики и менеджмента инфокоммуникаций, Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, доктор экономических наук, профессор, г. Санкт-Петербург; e-mail: akad.makarov@mail.ru.

Сергей Юрьевич Верединский – доцент кафедры экономики и менеджмента инфокоммуникаций, Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, кандидат экономических наук, г. Санкт-Петербург; e-mail: ekon_up@sut.ru.

Михаил Григорьевич Слуцкий – доцент кафедры экономики и менеджмента инфокоммуникаций, Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, кандидат экономических наук, г. Санкт-Петербург; e-mail: toero@yandex.ru.

Надежда Владимировна Кваша – доцент кафедры экономики и менеджмента инфокоммуникаций, Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, кандидат экономических наук, г. Санкт-Петербург; e-mail: ekon_up@sut.ru.

Рассматриваются необходимость, предпосылки, условия и процессы участия сетевых структур в проектах внедрения и реализации инновационных инфокоммуникационных проектов. Показано, что действенной формой государственной поддержки сектору высокотехнологичных производств является внедрение в практику хозяйствования разного рода форм кооперации и сотрудничества предприятий и организаций разработчиков, производителей и потребителей новой технологической продукции. Принимая во внимание важность подобных проектов с позиций обеспечения национальной безопасности страны, а также неблагоприятную внешнеполитическую обстановку, следует предполагать, что в ближайшем будущем развитие проектов уровня «Умный город» в России будет развиваться именно по пути формирования кооперационной сети предприятий и организаций – разработчиков и производителей необходимых компонентов инфокоммуникационных комплексов. При этом за счет внедрения инновационных организационных форм взаимодействия разработчиков, производителей и потребителей нового технологического оборудования достигается целый ряд полезных эффектов.

Ключевые слова: высокотехнологичные производства; сетевая кооперация; аппаратно-программный комплекс; инновационные решения; информационные технологии.

В современных российских условиях многие высокотехнологичные производства (и даже некоторые отрасли в целом) оказались в ситуации, когда уровень платежеспособного спроса на их новую технологическую продукцию со стороны потенциальных потребителей оказывается недостаточным для того, чтобы такие производства (и целые отрасли) могли загружать свои производственные мощности на экономически безубыточном уровне. Практика показывает, что на сегодняшний день частный сектор в России не в состоянии предъявить достаточный платежеспособный спрос на новые технологии, а, следовательно, необходима серьезная государственная поддержка в смысле формирования государственного заказа наукоемким отраслям [3].

Стимулирование разработок и производства новой технологической продукции государством осуществляется не только путем прямого государственного заказа и, в частности, заказа новой технологической продукции, в том числе, для государственных и оборонных нужд. Действенной формой государственной поддержки сектору высокотехнологичных производств является внедрение в практику хозяйствования разного рода форм кооперации и сотрудничества предприятий и организаций разработчиков, производителей и потребителей новой технологической продукции с целью повышения их уровня конкурентоспособности и эффективности взаимодействия между собой [6].

За счет внедрения инновационных организационных форм взаимодействия разработчиков, производителей и потребителей нового технологического оборудования достигается целый ряд полезных эффектов, которые иногда позволяют «вытаскивать» на безубыточный уровень проекты, реализация которых никаким другим образом (без консолидации усилий участников при условии координации их взаимодействия со стороны государства) не представляется возможной.

Практическая реализация любого из механизмов интеграции усилий участников инновационных проектов предполагает так называемое «сетевое взаимодействие». Сетевым называют такое взаимодействие участников, при котором: их число значительно; между ними нет отношений собственности типа «материнское общество – дочернее общество» (или такие отношения не являются основополагающими при формировании условий взаимодействия); участники объединяют свои ресурсы и компетенции добровольно и на основе принципа комплементарности; в результате объединения усилий, ресурсов и компетенций участников возникает ряд полезных синергетических эффектов, получение которых другим способом не представляется возможным; взаимодействие участников (сетевого объединения) осуществляется на равноправной основе путем выработки единых для всех правил, регламентов и процедур; координация действий участников осуществляется координационным органом, при-

знаваемым всеми участниками в качестве такового [5].

Некоторые экономисты даже утверждают, что существуют всего три формы экономического уклада: рыночная, административно-командная и «сетевая» (экономика). Экономисты-теоретики подчеркивают то обстоятельство, что сетевые формы кооперации бурно развиваются по всему миру, причем стандартные «рыночные» подходы к ним едва ли применимы. Это обстоятельство побуждает нас по возможности компактно и отчасти фрагментарно описывать те аспекты формирования и функционирования сетевых структур, которые, исходя из сегодняшних наших знаний о них, представляются нам наиболее существенными.

Рассмотрим следующие инновационные тренды развития корпоративных структур [7]:

1. Характерным как для компаний-лидеров в своих областях, так и для компаний – «следующих за ними» является сокращение количества уровней в их организационных структурах. В предельном случае компании формируют так называемые «горизонтальные структуры», в которых каждое структурное подразделение фактически самостоятельно и может взаимодействовать с кем угодно на глобальном рынке на основе эффективного развития своей ключевой компетенции. При этом такие структурные бизнес-единицы объединяют свои компетенции в рамках реализации конкретных проектов на основе экономической целесообразности. Такая горизонтальная структура фактически лишена каких-либо «надстроек» в виде общей администрации, финансов и подобных (обеспечивающих) функций. Благодаря фокусированию на ключевых компетенциях бизнес-единиц, отсутствию «накладных» расходов и самостоятельности в операциях такие структуры чрезвычайно эффективны.

2. Сокращение длительности инновационного цикла. Временной интервал от момента появления новой технологии до выпуска новой технологической продукции непрерывно сокращается.

3. Широкое распространение инфор-

мационных технологий и «фундаментальная трансформация» структуры отраслей на основе принципиально новых бизнес-процессов.

4. Влияние потребителей на производственную сферу и сферу услуг непрерывно возрастает. «Рыночная власть» потребителя как никогда ранее укрепилась. Радикально настроенные экономисты-теоретики даже предлагают перепроектировать не только отдельные производства, но даже целые отрасли на основе внедрения инновационных организационных форм бизнеса, в которых сам потребитель на основании собственных предпочтений не только формирует нужные ему свойства продукта (или услуги), но и участвует (опосредованно) в процессе организации и производства данного продукта (услуги). При этом, если речь идет о технологически сложном продукте (услуге), производство которого предполагает объединение усилий, ресурсов и компетенций нескольких юридически самостоятельных хозяйствующих субъектов, то имеет место либо самоорганизация «кооперационной сети», либо функция координатора такой сети возлагается на отдельного специализирующегося в данном виде деятельности хозяйствующего субъекта. Т.е., фактически имеет место горизонтальная интеграция равноправных партнеров со специализированными функциями. Так как потребитель при таком подходе фактически является инициатором данного процесса, его также вполне обоснованно можно отнести к числу участников кооперационной сети. Особый случай имеет место, если потребитель использует новую технологическую продукцию в качестве средства производства, которое предполагает не только эксплуатацию, но и технологическое обслуживание, модернизацию. В этом случае такой потребитель будет корректировать характеристики эксплуатируемого им технологического оборудования в соответствии с экономической и технологической целесообразностью, потребительскими предпочтениями уже собственных потребителей. Таким образом, возникает последовательность «вертикально интегрированных рынков» с соот-

ветствующей для них специфической структурой цепочки добавленной стоимости (конечного технологического продукта).

Сетевая кооперация становится обязательным условием для осуществления целого ряда проектов создания и внедрения инновационной высокотехнологичной продукции. Такие проекты, основанные на инфокоммуникационных технологиях, связаны, как правило, с получением значительного социально-экономического эффекта в масштабах города, региона или даже страны в целом. Примерами глобальных проектов могут служить: проекты внедрения ГЛОНАСС-технологий и сервисов на их основе; Программа и проекты «Безопасный город», курируемые Министерством внутренних дел Российской Федерации; разрабатываемые в Российской Федерации проекты «Умный город», а также другие проекты, число участников которых всегда велико, а вовлекаемые ресурсы – значительны.

Каждый из названных проектов представляет собой разработку, производство, внедрение и последующую эксплуатацию специализированного АПК (аппаратно-программного комплекса), решающего конкретные задачи и обеспечивающего требуемый уровень надежности исполнения соответствующих функций. В основе реализации таких проектов и программ лежат разработки и производство инновационных высокотехнологических решений, имеющих важнейшее значение для соответствующих направлений экономики и безопасности страны.

Концептуальное и фактическое развитие в нашей стране направления «Умный город» несколько отличается от традиционных подходов. У нас в настоящее время ключевое внимание уделяется направлению «Безопасный город», которое традиционно рассматривается как одно из нескольких, составляющих целостный комплекс функциональных направлений. Основная причина такого отличия состоит в том, что в России на протяжении почти десятилетия уже реализуется программа «Безопасный город», курируемая МВД. В результате этого во всех крупных городах

России уже созданы комплексы аппаратно-программных средств, обеспечивающих поддержку функций безопасности. Это мониторинговые центры, разветвленные системы видеонаблюдения, системы диспетчеризации, мониторинга транспорта и многое другое. В рамках уже созданных комплексов аппаратно-программных средств существуют возможности для «расширения» проекта «Безопасный город» до уровня, обеспечивающего поддержку ряда других функций «Умного города». Например, путем внедрения разветвленной «сенсорной сети» можно решать задачи обеспечения газовой безопасности, управления транспортными потоками в городах, повышения энергоэффективности систем и сетей коммунального хозяйства, а также целый ряд других задач. Проекты, разрабатываемые в настоящее время в ряде городов России, развиваются именно по такой логике [1; 4]. В условиях дефицита финансирования это особенно оправдано.

Разрабатываемые в России в настоящее время проекты «Умный (безопасный) город» демонстрируют актуальность сетевой кооперации как формы взаимодействия участников. Координирующая роль государственных структур сказывается здесь в полной мере. Фактически государство выполняет функции и заказчика, и генподрядчика. При этом важным является процесс межведомственной координации, поскольку проект такого уровня предполагает координацию не только силовых структур, но и координацию между федеральными органами власти и органами власти субъектов территорий, в которых данные проекты реализуются. Организационная схема, при которой функцию генподрядной организации выполняет частная (крупная) компания-интегратор, в данном случае не срабатывает вследствие высокой сложности проектов уровня «Умный город». Компании, являющиеся глобальными игроками на этом рынке, активно пытаются навязывать России свои услуги, однако пока они не сильно преуспели.

Принимая во внимание важность подобных проектов с позиций обеспечения

национальной безопасности страны, а также неблагоприятную внешнеполитическую обстановку, следует предполагать, что в ближайшем обозримом будущем развитие проектов уровня «Умный город» в России будет развиваться именно по пути формирования кооперационной сети предприятий и организаций-разработчиков и производителей необходимых компонентов АПК. Учитывая, что количество функций и систем умного города достаточно велико, а также принимая во внимание необходимость импортозамещения, можно предполагать, что дальнейшее развитие проектов данного профиля пойдет по пути кооперации усилий отечественных предприятий и организаций, которые такие технические решения способны производить на уровне не ниже мирового по функциональным характеристикам, надежности и стоимостным параметрам.

Необходимо отметить немаловажное обстоятельство: реализация проектов, подобных «Умному городу», предполагает формирование кооперационной сети не только на этапе проектирования и внедрения, но также на этапе эксплуатации. Количество пользователей такого аппаратно-программного комплекса очень велико. Пользователями таких комплексов являются не только государственные структуры в лице силовиков, но и структуры МЧС, ЖКХ, транспортники, энергетики, а также, прежде всего, сами граждане – жители городов, поскольку внедрение подобных систем предполагает широкий набор сервисов, в том числе как бесплатных для пользователей, так и коммерческих, обеспечивающих окупаемость инвестиций. Возникает сложный комплекс экономических отношений, который в экономической литературе получил название технологических или многосторонних платформ [8].

При эксплуатации такого технического комплекса должен быть оператор (один или несколько), обеспечивающий соблюдение экономических интересов всех участников, как предоставляющих услуги, так и потребляющих их. Один из примеров использования многосторонней платформы для разработки и реализации ин-

новационных проектов представлен в [2].

По нашему мнению, целесообразно рассматривать функции системной интеграции (в их техническом понимании) автономно от бизнес-функции по организации взаимодействия участников контрактной (кооперационной) группы. Выражаясь принятыми в управленческом учете терминами, становится возможным осуществлять учет в разрезе всех в целом и каждой в отдельности технических, технологических, организационных, финансовых, коммерческих и любых других функций, которые поддерживаются (реализуются) конкретным участником кооперационного взаимодействия. Технические функции «проектирование системы», «сопряжение оборудование», «отладка системы» и т.п. целесообразно рассматривать автономно от бизнес-функций, таких как: «заключение контракта на поставку (получение «точки заказа»)», организация процесса исполнения контракта», «финансовое обеспечение проекта», «(коммерческая) закупка комплектующих» и т.п. Раздельный учет (по функциям (поддерживаемым участниками кооперации)) позволяет осуществлять корректную оценку «вклада» каждого вида. Конкретный участник кооперационного проекта может поддерживать несколько функций. Каждая из них должна быть учтена по рыночной оценке, а не на основе бухгалтерских сведений, что делает такую оценку экономически обоснованной.

Предлагаемый подход к распределению общегруппового экономического эффекта стимулирует участников кооперационного проекта оптимизировать свои внутренние затраты, поскольку их фактические затраты «никого не интересуют» (в кооперационной группе). Каждому фактическому участнику кооперационной группы достанется такая часть общегруппового эффекта, которая соответствует его доле (технологически и технически оснащенного) труда, оцененного по рыночным расценкам. Таким образом, обеспечивается экономическое равноправие участников кооперационного проекта. Именно экономическое равноправие партнеров интегрированных коопера-

онных структур является необходимым условием эффективного сетевого взаимодействия в современной экономике.

Использование предлагаемого порядка оценки и распределения совместно полученного результата кооперационного проекта позволяет «вытягивать» даже такие проекты, которые изначально представляются их потенциальным участникам убыточными. Зачастую отрицательный финансовый результат прогнозируется для проектов внедрения технических систем (решений) исключительно вследствие неспособности разработать эффективную организационно-экономическую схему взаимодействия партнеров по кооперации. В условиях кризиса в экономике финансовые ожидания потенциальных участников системных кооперационных проектов существенно снижаются. В результате сложный системный проект, который представляется убыточным компании (-интегратору), которая планирует реализовать его либо как генподрядчик, либо как балансодержатель договора о совместной деятельности с партнерами по кооперации, либо как оболочечная фирма, становится потенциально привлекательным для партнеров по кооперации в случае, если они заработают на проекте хотя бы что-то, превышающее их прямые затраты по проекту. И может так оказаться, что только за счет эффективной организации взаимодействия партнеров, налоговой оптимизации и правильной организации закупочной деятельности проект, оцениваемый как убыточный, станет вполне перспективным.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Артемова А.И.* Концепция «умный город»: сущность и содержание / А.И. Артемова, Р.К. Нурмухаметов // Вестник Тульского филиала Финуниверситета. –

2019. – № 1. – С. 53–61.

2. *Верединский С.Ю.* Цифровые платформы для разработки и реализации инновационных проектов вуза / С.Ю. Верединский, В.В. Макаров, М.Г. Слуцкий // Журнал правовых и экономических исследований. Journal of Legal and Economic Studies. – 2021. – № 1. – С. 105–110.

3. *Киварина М.В.* Государство и бизнес: эволюция форм взаимодействия / М.В. Киварина // Государственно-частное партнерство. – 2015. – Т. 1. – № 1. – С. 51–64.

4. Концепция построения «умного региона» на территории Свердловской области // Цифровая Россия: [сайт]. – URL: <http://d-russia.ru/wp-content/uploads/2018/06/smart-region-svrdl.pdf> (дата обращения: 02.03.2022).

5. *Кравец А.В.* Инновационное развитие и становление предпринимательских кластеров: проблемы и пути их решения / А.В. Кравец // Российское предпринимательство. – 2016. – Т. 17. – № 22. – С. 3083–3096.

6. *Макаров В.В.* Сетевые формы кооперации участников создания инновационной высокотехнологичной продукции / В.В. Макаров, Д.О. Стародубов // Журнал правовых и экономических исследований. Journal of Legal and Economic Studies. – 2019. – № 2. – С. 203–207.

7. *Стародубов Д.О.* Управление инновационным развитием корпоративных структур в целях обеспечения их конкурентоспособности / Д.О. Стародубов, В.В. Макаров // Журнал правовых и экономических исследований. – 2020. – № 1. – С. 88–93.

8. *Шраер А.В.* Технологические платформы как инструмент инновационного развития / А.В. Шраер // Креативная экономика. – 2011. – Т. 5. – № 9. – С. 113–118.