

© 2019

Надежда Розанова

доктор экономических наук, профессор
Национального исследовательского университета
«Высшая школа экономики» (г. Москва).
(e-mail: nrozanova@hse.ru)

ЦИФРОВАЯ ЭКОСИСТЕМА КАК НОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ БИЗНЕСА В XXI ВЕКЕ

Сетевые цифровые взаимодействия порождают новую конфигурацию бизнеса — экосистему, отличающуюся и от фирмы, и от межфирменных отношений прежнего типа. Рассматривается концептуальная модель экосистемы бизнеса, анализируются ее преимущества, ограничения и риски, а также применимость в условиях российской экономики.

Ключевые слова: экосистема, фирма, менеджмент, гибкие формы организации, организационное поведение, сетевые структуры, конкуренция платформ.

DOI: 10.31857/S020736760004132-4

Деловой мир XXI века демонстрирует ярко выраженный тренд к сетевизации, цифровизации и диджитализации. Об этом красноречиво свидетельствует статистика взрывного роста сектора информационно-коммуникационных технологий, составляющих технологическую базу подобных изменений. Если в 2010 г. удельный вес сектора ИКТ в валовом внутреннем продукте практически всех стран мира составлял в лучшем случае 1–2%, то к 2016 г. он достиг 10,4% в Республике Корея, 7,3% в Швеции, 6,9% в Финляндии, 6,0% в Японии и США, по 4–5% в Великобритании, Германии, Франции и Канаде, 2,9% в России [1. С. 85]. На долю специалистов по информационно-коммуникационным технологиям приходится 6,6% занятых в Финляндии, 6,3% занятых в Швеции, более 5% занятых в Великобритании и Эстонии, около или чуть более 4% занятых в США, Франции и Германии [1. С. 69], причем от одной трети до половины специалистов ИКТ — это люди моложе 35 лет, креативные, инновационные, предлагающие нестандартные подходы к организации бизнеса и бизнес-сетей. Доступ к интернету имеют и активно используют 100% бизнес-организаций Финляндии, 98–99% фирм Республики Корея, Канады, Швеции, Франции, Германии, 95% компаний Великобритании, 86% бизнес-организаций России [1. С. 38]. При этом 30–50% деловых компаний применяют сложные типы ИТ-архитектуры, например, такие, как «облачные» сервисы [1. С. 47]. Капитализация транснациональных сетевых компаний, действующих на основе цифровых платформ, общее число которых превышает 170 организаций в мире достигает 4303 млрд. долл. при занятости в 1,3 млн чел. [2].

Многие исследователи, как зарубежные [3, 4, 5], так и российские [6, 7, 8, 9, 10], отмечают эффект сетевизации в качестве ключевой тенденции эволюции межфирменных отношений. Директор Института организации

промышленного производства СО РАН (Новосибирск) В. Крюков даже утверждает, что «наше будущее – это сетевые структуры» [11].

Сетевой подход получает все большее распространение как плодотворный метод анализа экономических и финансовых явлений современного мира [12]. Экономисты достигли большого прогресса в исследовании сетей самой разнообразной природы, как на макро-, так и на микроуровне. Однако до сих пор при экономическом анализе не рассматривается вопрос об эволюции сетевой структуры. Куда движется сетевая форма организации бизнеса? Ведь сеть не может оставаться неизменной, уклоняться от трансформационных процессов.

Цель предлагаемой статьи – показать, как на основе естественной эволюции сетевых бизнес-структур появляется новая конфигурация бизнеса – цифровая экосистема, проанализировать ее преимущества, риски и ограничения.

Архитектура современных бизнес-сетей. То, что современные технологии меняют правила ведения бизнеса, первыми заметили сами представители деловых и консалтинговых кругов. Линейный бизнес, основанный на цепочке создания стоимости, уступает место нелинейной конфигурации, которая получает наименование экосистемы. Эффективность новой конфигурации, по мнению представителей бизнеса, возникает на основе не только применения инновационных технологий создания ценности, но и в процессе повышения ценности новых идей, технологий, товаров и услуг за счет совместного использования активов, ресурсов и знаний многих участников [13, 14].

Первоначально идея экосистемы появилась в ИТ-бизнесе. ИТ-компаниями первыми ощутили потребность в более тесном взаимодействии всех участников цепочки создания ценности (ИТ-продукта), чем традиционные контрактные отношения. Типичным примером является опыт разработки ИТ-продуктов нового поколения – популярных корпоративных мессенджеров Slack и Trello (2013 г.), которые интегрируют в свои мобильные сервисы различные приложения, формируя экосистему [15]. Ценность подобной экосистемы таким образом повышается для каждого из ее участников.

Как появилась идея экосистемы? ИКТ-бизнес с середины 2000-х годов искал новые подходы и новые формы взаимодействия с поставщиками, потребителями, транспортными и логистическими компаниями, платежными системами, с игроками из смежных и конкурирующих индустрий. Традиционно успешной конфигурацией сетевого бизнеса считалась платформа, которая позволяла третьим лицам использовать исходную инфраструктуру в качестве средства для распределения ценности. Однако увеличение функциональности платформ столкнулось с ограничениями не столько технологического, сколько экономического характера: многие инновационные идеи не могли быть реализованы на базе существующих платформ, так как их осуществление должно было вовлечь в бизнес-процесс значительное число участников (включая потенциальных потребителей), которые находились за пределами плат-

формы. И компании стали позволять конкурентам и неконкурирующим фирмам использовать их продукты или участвовать в создании новых продуктов на основе своих первоначальных сервисов. Этот подход позволил вырасти таким платформенным компаниям, как: Google, Facebook, Apple, Amazon (США), Tencent и Alibaba (Китай) в экосистемы сетевого бизнеса.

Как когда-то индивидуальное хозяйство уступило место фирме и рынку, а затем рынок уступил место бизнес-сети, сеть в настоящее время уступает место экосистеме [16]. Экосистема фирмы не ограничивается деловой сетью и включает в себя как бизнес-партнеров (традиционная бизнес-сеть), так и не бизнес-партнеров, но затронутых деятельностью компании акторов [17]. Экосистема выходит за рамки региональных и национальных границ, традиционных деловых контрактов и неформальных взаимосвязей, являясь продолжением естественной эволюции деловой сети. И если первые экосистемы возникали на основе инновационных кластеров, то в последующем к формированию подобных структур оказались причастны многоакторные сети, менеджмент ИТ и социальных платформ, динамическая эволюция продуктовых сервисных систем [18]. Эффективность экосистемы зависит не от качества ее индивидуальных составных частей (участников), а от качества их взаимодействия друг с другом.

Цифровая экосистема — недавно появившаяся модель такой организации [19]. Цифровая экосистема предусматривает определенный промышленный метаболизм бизнес-сети. Информационно-коммуникационные потоки фирмы и бизнес-сети взаимодействуют (гармонично или нет) с окружающей экономической и социальной средой, причем эта среда охватывает весь глобальный мир [20, 21]. Подобная эволюция кардинальным образом меняет не только практику бизнеса, но и само представление о сути того, чем занят тот или иной бизнес. Примерами могут служить трансформация отрасли туризма в экосистему гостеприимства [22] и финтех как особая цифровая экосистема в финансовой сфере [23].

К середине 2000-х годов идея экосистемы завоевывает области, связанные с ИКТ. Все большее число бизнес-консультантов рекомендуют своим клиентам формировать экосистему или встраиваться в готовую экосистему в качестве перспективной бизнес-стратегии [24, 25]. По прогнозу Сбербанк [26], к 2025 г. на такие экосистемы придется около 30% глобальной выручки организаций и более 40% их глобальной прибыли. Согласно опросам, половина ИТ-директоров самых разных отраслей экономики региона ЕМЕА (Европа, Ближний Восток и Африка) участвуют в цифровой экосистеме [27].

Тенденцию к консолидации игроков в рамках экосистемы бизнеса можно проследить в разных странах на примере агрегаторов такси, сервисов по доставке еды и электронной коммерции [28]. Исследователи отмечают сетевую коллаборацию и мультипликативные эффекты в деловых сетях в качестве особенностей поведения современных компа-

ний, что определяет специфику принятия ключевых решений в бизнес-пространстве современного мира [29, 30, 31].

Эффект формирования узловых лидеров в цепочке создания стоимости за рамками продуктового рынка был замечен российскими исследователями Д. Климановым и О. Третьяк, которые разработали трехуровневый подход к анализу и изменению бизнес-моделей на основе теории межорганизационных сетей [32]. В качестве примера был использован российский фармацевтический рынок и международная компания-производитель, специализирующаяся в области офтальмологии, эстетической медицины и неврологии [33]. Авторы не используют термин «экосистема», однако предлагаемый ими экономический механизм деловых взаимосвязей практически полностью соответствует данной концепции.

Многие экономисты [34, 35, 36, 37] отмечают конкурентное сотрудничество (коллаборацию) в качестве доминирующего тренда в сетевой экономике и в качестве драйвера для трансформации бизнес-моделей. В то же время теоретические [38] и эмпирические [39] исследования указывают, что коллаборация отнюдь не отменяет жесткую конкуренцию. Формируется специфическая конфигурация бизнеса, в рамках которой конкуренция и сотрудничество приобретают новые формы.

Некоторые исследователи, анализируя глобальные и транснациональные инновационные бизнес-модели, выделяют тенденцию к формированию экосистем [40, 41, 42]. Делаются попытки построить модель экосистемы бизнеса на качественном и количественном уровне пока, однако, только в сфере ИКТ [43, 44].

Таким образом, и практика бизнеса, и теоретические обобщения этой практики подводят нас к выводу о появлении новой конфигурации бизнеса — цифровой экосистемы, которая является закономерным следствием эволюции сетевых взаимодействий. Экосистема выходит за рамки одной фирмы, поэтому ее нельзя назвать бизнес-моделью или бизнес-стратегией. Экосистема не является традиционной формой межфирменных контактов.

С появлением цифровой экосистемы взаимодействие компаний происходит на качественно новом уровне. Экосистема характеризуется высоким динамизмом и высокой гибкостью. Экосистема нацелена на результат: фирмы в рамках экосистемы осуществляют продажу не товара или услуги, а того результата, которого хочет клиент. Экосистема — это не фирма, не бизнес-стратегия и не обычные межфирменные взаимодействия. Экосистема представляет собой принципиально новую, пластичную, конфигурацию бизнеса, которая включает разнообразных участников, сотрудничающих и в то же время конкурирующих. В цифровой экосистеме взаимозависимость элементов — субъектов экономических процессов — ощущается сильнее и глубже, чем в рамках традиционной цепочки создания ценности.

Конкуренция платформ как преимущество цифровой экосистемы бизнеса. В сетевой экономике преобладающей формой соперничества компаний является конкуренция платформ, причем платформы могут быть

самой разной природы: технологические, социальные, виртуальные и иные. По мере развития сетевых взаимодействий концепция платформы из сугубо технической сферы переносится на все другие области межфирменных отношений и приобретает широкий смысл как некий портал, определенное, реальное или виртуальное, пространство общих стандартов, выступающее в качестве посредника, объединяющего разрозненных акторов, которые создают ценность только при совместном участии. Организационные поля и организационные сети кристаллизуются в платформенные экосистемы. Цифровые платформы создают пространство для движения потоков информации, обеспечивая взаимобмен данными между различными участниками.

Традиционная точка зрения на платформы как на двух- (или много-) сторонние рынки, в которых конкуренция развивается по принципу «победитель получает все», в рамках цифровой экосистемы подвергается сомнению [45]. В традиционной конкуренции платформ фирма-первопроходец получает возможность быстрее достичь критической массы пользователей, развить более обширный набор взаимодополняемых продуктов, назначить более низкую цену. Все это приводит к значительному превосходству лидера. «Опоздавшие» компании либо не имеют шансов на рыночное проникновение вообще, либо вынуждены довольствоваться крайне незначительной, маргинальной долей рынка.

Конкуренция экосистем бизнеса на базе платформ демонстрирует другие закономерности. Принцип «победитель получает все» действует только тогда, когда потребители-пользователи платформы считают приоритетным и ценным всю сеть как единое целое [46]. Однако это может не соответствовать современным реалиям по нескольким причинам.

Во-первых, качество и конкурентоспособность платформы зависят не только от прямого сетевого эффекта — числа пользователей, но и от количества и качества дополняющих ресурсов и продуктов (косвенного сетевого эффекта). Принимая решение о том, какую платформу выбрать, потенциальный пользователь должен осуществить сложный процесс обработки информации относительно наличия и глубины прямого и косвенного сетевых эффектов. Для этого нужен редкий ресурс — внимание. Концентрация внимания распределяется неравномерно: более сильную «дозу» получает новая информация, более слабым оказывается внимание к старой, уже привычной, информации. Ограниченная рациональность людей, слабые возможности для привлечения внимания, выборочная концентрация и избирательность интереса пользователей влияют на то, каким образом потребители оценивают полезность платформы, а следовательно, принимают решение о ее выборе.

Во-вторых, потребителей не интересует общая сеть платформы. Не общее число людей, которые пользуются этим сетевым продуктом, влияет на их выбор, а то количество знакомых, сотрудников, коллег, друзей, которые рекомендуют данную платформу, так как постоянно присутствуют именно в данной сети. Пользователи хотят быть на связи не со всем глобальным миром платформы, а со своим местным сообще-

ством. Конкуренция платформ демонстрирует эффект малого мира, или предпочтение местной сети. Поэтому фирма, которая использует необычные, интересные, персонально направленные, креативные стимулы и ориентируется на местную социальную сеть, может быть успешной в конкуренции платформ, даже если она далеко не первой встала на эту стезю. Преимущество лидера теряет свою былую значимость.

Примерами компаний, которые эффективно используют такого рода конкуренции платформ в рамках цифровой экосистемы, могут служить британская *ARM* и китайская *LeEco*. За счет персонального таргетирования клиентов и креативного подхода к кастомизации своих продуктов, британская экосистема *ARM*, объединяющая 450 компаний, успешно соперничает на рынке процессорных архитектур с монополией *Intel*. Доля *ARM* на рынке *IP* за очень короткий срок достигла 40% [47]. Китайская компания *LeEco* из онлайн-кинотеатра за пять лет превратилась в быстро растущую технологическую экосистему, которая охватывает все сферы жизни современного человека. Облачная платформа с интегрированными приложениями и сервисами позволяет клиентам *LeEco* получать и потреблять контент с любого электронного девайса (смартфона, смарт-тв, автомобиля, велосипеда и устройств интернета вещей) [48].

Еще один пример касается экосистемы мобильных денежных переводов, которая сформировалась в нескольких странах Африки вокруг первоначального небольшого стартапа, предложившего технологию денежных переводов на основе мобильного телефона. За очень короткий срок цифровые платежи значительно возросли, обогнав по темпам роста традиционные банковские переводы и стимулируя развитие солнечной энергетики в регионе. Использование мобильных устройств увеличило спрос на электроэнергию, что подтолкнуло энергетические компании к разработке нетрадиционных электрических источников [6].

Три фактора — более медленное принятие решения пользователями; открытые интерфейсы; обмен данными между платформами — уменьшают вероятность ситуации «победитель получает все». Разнообразные перекрестные эффекты платформ и для конечных пользователей, и для поставщиков дополнительных услуг приводят к тому, что мы видим более сложную траекторию эволюции платформы, чем традиционно принятая S-образная кривая.

Новая черта сетевой конкуренции платформ — перенос соперничества компаний в виртуальное пространство. Завоевание виртуального пространства — новый критерий эффективности фирмы. Социальные сети и сайт компании становятся частью виртуальной конкуренции. Фирмы прибегают к экосистемной стратегии платформ, когда основные усилия, активы и инвестиции вкладываются в смежные отрасли, что позволяет получить конкурентные преимущества как в ключевых, так и в дополняющих отраслях [49].

Виртуализация конкуренции порождает важную стратегию современной сетевой конкуренции — сбор и анализ больших данных. Традиционное понятие фирмы как неструктурированной системы данных отмирает.

Обмен данными между ИТ-приложениями в процессе производства, распределения, рыночной продажи и потребления создает самостоятельную целостную экосистему товаров и услуг в деловом пространстве.

Как показывает исследование 203 фирм Испании [50], информационные технологии положительно влияют на деловые возможности компаний, позволяя быстрее и точнее использовать открывающиеся бизнес-возможности рынка (в частности, за счет бизнес-экспериментирования). ИТ позволяют моделировать эксперименты в реальном времени. Коэффициент влияния ИТ-инфраструктуры на гибкость делового поведения фирмы составил +0.328, коэффициент влияния ИТ-инфраструктуры на масштабы и результативность бизнес-экспериментирования составил +0.537 на 1% уровне значимости [50, Р. 514].

Моделирование сетевых стратегий компании в рамках цифровой экосистемы позволяет выделить два базовых варианта [51].

Первый вариант — это выбор уникальной технологии и/или сети, не сопоставимый и не совместимый с конкурентными продуктами. Компания создает технологические трудности для конкурентов и высокие издержки переключения для потребителей. Второй вариант — совместимая сеть с относительно низкими издержками переключения для потребителей и возможностью использовать продукты конкурирующих компаний.

В первом случае наблюдается традиционная для сетевой экономики жесткая конкуренция на первом этапе развития сети за доминирование на рынке. Здесь основной метод конкуренции — агрессивное ценообразование для достижения быстрого отраслевого доминирования за счет эффекта эскалации, создания инвестиционной ловушки для потребителей и быстрого набора критической массы пользователей. Жесткая первоначальная конкуренция впоследствии переходит в монополию или доминирование одной компании — победителя.

Во втором случае фирмам нет необходимости жестко конкурировать, проблема получения критической массы пользователей не стоит. Здесь преобладает слабая неценовая конкуренция, итогом которой становится фрагментарный рынок. Сетевая конкуренция помогает развивать сетевые продукты разных фирм, стимулирует сотрудничество компаний и определяет каждой деловой организации её место, её нишу в общей бизнес-сети.

Наступательные (агрессивные) стратегии платформ, как показывает исследование McKinsey [39], позволяют компаниям увеличивать и выручку, и прибыль в отличие от защитных стратегий. Так, прирост прибыли при агрессивной платформенной стратегии составил 4,84 процентных пункта по сравнению с 0,56 процентных пункта при защитной стратегии; прирост выручки — соответственно 5,52 и 0,52 процентных пункта.

Экосистема как малый мир. В неоклассической модели фирмы и индивиды самостоятельны в принятии решений и взаимодействуют друг с другом только посредством цен. Ценовой механизм уравнивает всех участников экономического процесса и ведет к практически бесконечному росту в

пространстве и во времени межфирменных взаимодействий. Иное дело — цифровая экосистема. В цифровой экосистеме при росте числа пользователей сети возникает эффект малого мира [52]. Эффект малого мира предполагает, что участники сети регулярно вступают в краткосрочные взаимосвязи и время от времени — в долгосрочные отношения за пределами ценовых паттернов. Средняя фирма в такой сети обладает краткосрочными взаимосвязями и контактами с широким спектром партнеров. Социальные взаимосвязи оказываются более значимыми, чем ценовые.

Хаотичные и случайные участники сети формируют упорядоченные структуры (кластеры), так что любые два актора в сети будут связаны друг с другом посредством сравнительно небольшой череды контактов. В хаотичных сетях каждый участник обладает одинаковой вероятностью контакта с любым другим участником. В кластерных сетях акторы, имеющие общего соседа, характеризуются более высокой вероятностью взаимосвязи (контакта). В таких сетях даже небольшие первоначальные изменения обладают большими итоговыми последствиями.

На примере фармацевтических фирм США (10-летняя панель данных) было выявлено, что сети, обладающие свойствами малого мира, показывают лучшие экономические результаты, стабильнее функционируют, чем сети, не обладающие этими характеристиками [53]. В основе более высокой эффективности сети малого мира лежат такие факторы, как: совместная организационная и экономическая эволюция, межвременной обмен информацией, более глубокий и менее продолжительный эффект обучения, схожесть технологических профилей фирм.

Пример электронной отрасли Тайваня [54] демонстрирует, что конкурентоспособность современных инноваций в значительной степени базируется не на технологических новациях (хотя и не исключает их), а на гибкости сети поставщиков. Быстрый отклик на изменяющиеся потребности рынка и сотрудничество поставщиков, входящих в деловую сеть предприятия, ведут к сокращению издержек на инновационные проекты и повышению качества инновационной продукции.

Инновационная экосистема может включать в себя разнообразных участников не только из сферы бизнеса. Эффект малого мира позволяет выделить в рамках общей инновационной экосистемы два кластера: экосистему знаний и экосистему собственно бизнеса. В экосистему знаний входят организации, отвечающие за создание частных и общественных (коллективных) благ: научно-исследовательские институты и образовательные учреждения. Экосистема бизнеса обычно представлена коммерческими предприятиями промышленного и торгового характера, а также финансовыми организациями.

Подобный инновационный экосистемный подход был реализован в образовательном секторе Финляндии, область Тампере (центральный регион вместе со столицей Хельсинки) [55]. Многосторонние платформы открытых инноваций позволили развить новаторские услуги, которые сопровождались снижением затрат бизнеса и повышением его эффективности на базе треугольника знаний. Ключевые вузы (Университет Тампере,

Технологический университет Тампере, Университет прикладных наук Тампере) на материальной базе Финского центра технических исследований оказывают поддержку частным компаниям, которые формируют ядро сильных местных кластеров. Доля затрат на инновационную деятельность составляет 7% валового регионального продукта, что превышает аналогичные показатели по другим регионам Финляндии. Десять ведущих компаний региона входят в число мировых рыночных лидеров. В регионе Тампере наблюдаются самые высокие в стране темпы экономического роста и максимальный уровень частных инвестиций.

Эффективность современной экономики требует одновременного и параллельного развития обеих частей инновационной экосистемы в гармоничном взаимодействии. Однако в отличие от второй, первая — экосистема знаний для своего продвижения требует поддержки государства (особенно в части создания общественных благ, производство которых может оказаться недофинансированным, что будет тормозить прогресс всей инновационной экосистемы). Как показывает опыт Китая [56], где задействованы 973 местные программы развития науки и 863 местные программы развития технологии, наиболее действенными являются государственные и корпоративные меры регионального характера.

Возникновение и развитие экосистем ведут к значительному изменению цели фирмы. Современная фирма развивается в направлении учета потребностей всех заинтересованных сторон, к которым можно отнести целый спектр участников экономических, социальных, политических, культурных процессов: собственники (акционеры и партнеры); потребители; группы защиты прав потребителей; конкуренты; работники; СМИ; защитники окружающей среды; поставщики; правительственные агентства; организации местных сообществ. Для гармонизации целей и мотивов (иногда скрытых) поведения и влияния этих групп интересов в бизнес-сообществе разрабатываются этические нормы и правила этического бизнеса. Стандарты корпоративной социальной ответственности превалируют во всех сферах бизнеса. Многоуровневый процесс реагирования на конкретные проявления общественного давления позволяет проводить согласование позиций различных сторон, без чего в современных условиях невозможна конкурентная устойчивость совместной деятельности.

Риски бизнеса в рамках цифровой экосистемы. Новая конфигурация усиливает те риски, которые свойственны бизнесу в цифровой экономике.

Во-первых, речь идет об инвестиционной ловушке.

Быстрые и радикальные технологические и информационные трансформации происходят с периодичностью в 4–5 лет, в последнее время сократившиеся до 2–3 лет. Эти трансформации, хотя и являются периодическими, но столь же непредсказуемы и дискретны. Чем чаще изменяется технологическая база, тем чаще встречаются ситуации инвестиционной ловушки, повышается вероятность фирмы, еще вчера бывшей технологическим лидером рынка, попасть в такую ловушку, оказаться на обочине конкурентного процесса [57].

Примером подобной инвестиционной ловушки может служить ситуация с Рокетбанком. Рокетбанк (ООО «Рокет») был основан в 2012 г. как один из первых российских виртуальных банковских сервисов, который продвигал банковские услуги в мобильной сфере на основе формирования экосистемы финансового бизнеса, включающей мобильные приложения, юридические и процессинговые компании, венчурные фонды и коммерческие банки (Интеркоммерц Банк, Военно-промышленный банк). Неудачный выбор технологической платформы и деловых партнеров привел Рокетбанк к убыткам уже в 2014 г., а в апреле 2016 г. Рокетбанк был продан банковской группе «Открытие» [58].

Инвестиции в информационные технологии отличаются высокой неопределённостью результата, вариабельностью действий в самом процессе вложения денег, создают сетевые эффекты и требуют значительной гибкости со стороны проектных менеджеров. Первоначальный выбор информационной стратегии задает технологический тренд компании на десятилетия вперед. Сегодняшняя ИТ-архитектура предприятия одновременно предоставляет и ограничивает поле возможных инноваций. Принятие неверного решения в глобальном плане развития ИТ-экосистемы может заставить отказаться от последующих проектов, либо сделать их разработку долгой и трудной, если этот выбор не будет соответствовать технологической структуре бизнеса [59, 60].

Во-вторых, в рамках цифровой экосистемы может доминировать эффект подражания, когда одна фирма-участник, возможно, случайным образом выбрала тот или иной вариант информационных технологий (ИТ-платформу или ИТ-инструмент), а другие фирмы отрасли начинают слепо следовать за таким случайным ИТ-лидером [61]. Опасности некомпетентного и неэффективного использования информационных технологий замечаются и самими фирмами. Так, в Словении две трети небольших компаний не используют ИТ для разработки стратегии бизнеса и применяют только для рутинных операций [62].

В сетевой экономике в рамках цифровой экосистемы риски неверно выбранной ИТ-стратегии возрастают нелинейным образом. Эффект эскалации путем распространения ИТ-решения внутри деловой сети усиливает многократно возможные негативные последствия. Поэтому разработка сбалансированной ИТ-стратегии должна вестись с учетом взаимодействия фирм в рамках всей вертикальной и горизонтальной бизнес-сети, а не только непосредственно вдоль цепочки создания ценности.

Риски цифровой экосистемы как конфигурации, базирующейся на информационных технологиях, достаточно велики и недостаточно понимаемы в управленческой среде. Как показал эксперимент с сотрудниками голландского банка [63], ИТ-аудиторы оценивают ИТ-риски в среднем выше, чем ИТ-менеджеры. И также ИТ-аудиторы реагируют более активно на увеличение вероятности риска проекта, чем ИТ-менеджеры: ИТ-аудиторы быстрее отказываются от проекта при увеличении его рискованности, чем ИТ-менеджеры. ИТ-менеджеры отличаются меньшим консерватизмом и большей толерантностью к рискам в области проектов, связанных с ин-

формационными технологиями, чем сторонние наблюдатели, что может объясняться как лучшим знанием данной области, так и меньшей ответственностью ИТ-специалистов.

Российские перспективы. Готовы ли российская экономика и российский бизнес к активному использованию цифровой экосистемы? Да, потенциал России в области применения подобной конфигурации достаточно велик. Обратимся к статистике ИКТ-сектора, который в первую очередь отвечает за принципиальную возможность налаживания подобной конфигурации в массовом масштабе. Сектор ИКТ создает 2,7% валовой добавленной стоимости предпринимательской сферы России, интернет для взаимодействия с клиентами — поставщиками и потребителями используют соответственно 68,6% и 55,6% российских фирм. Россия занимает высокое место в рейтингах развития цифровой экономики, например, по индексу развития ИКТ в 2017 г. Россия занимала 45 место (из 176 стран), по доступу к информационным технологиям — 50 место, по использованию ИКТ — 51 место, а по практическим навыкам использования ИКТ — 13 место в мире [64].

Примерами успешного развития экосистем бизнеса в России могут служить компания «Мегафон», реализующая подход к экосистеме на основе Интернета вещей [65], и инновационный банк «МТС-банк», формирующий свою экосистему вокруг партнеров и клиентов сотового оператора МТС [66]. Компания Яндекс создает экосистему на основе сразу нескольких вариантов сетевого бизнеса: Яндекс.Такси; Яндекс.Еда; Яндекс.Деньги. Широкомасштабную программу по развитию собственной экосистемы на основе своей инфраструктуры предлагает Сбербанк. По примеру крупнейших мировых компаний Сбербанк планирует создать масштабную экосистему, которая оказывала бы услуги как конечным потребителям, так и бизнесу в самых разных областях — от образования и здравоохранения до строительства и потребительских товаров [26].

Для всех ли отраслей экономики применима цифровая экосистема? Как мы видим, экосистема в первую очередь возникает и развивается в сфере высоких технологий. Это связано с особенностями данной конфигурации бизнеса как выросшей из платформенной конкуренции высокотехнологических компаний.

Некоторые примеры показывают доступность экосистемы и для отраслей традиционной экономики. Так, С. Никитенко и Е. Гоосен, анализируя проблемы угольной отрасли [67], демонстрируют такие перспективные варианты межфирменных взаимодействий, которые подпадают под определение экосистемы. Авторы показывают, что угледобывающие компании, чтобы быть эффективными, входят в единые бизнес-пространства металлургического, машиностроительного и химического комплексов. В частности, обосновываются альтернативные пути интенсификации освоения месторождений в виде формирования новых технологических цепочек на основе сотрудничества с предприятиями машиностроительной отрасли. Например, компанию ОАО "Мечел-

Майнинг" — дивизион металлургического холдинга, ориентированного на экспорт — можно назвать экосистемой, поскольку добыча, обогащение и перевозка угля, а также организация сбыта осуществляются в структуре металлургического и энергетического производства на базе цифровых технологий.

Еще один интересный пример кристаллизации бизнеса вокруг цифровой экосистемы представлен в интервью генерального директора ПО «Сиббиофарм» [68]. Это предприятие биотехнологической промышленности сформировалось на основе Бердского завода биопрепаратов при сотрудничестве московского банка «Стратегия». Новая конфигурация бизнеса с участием деловых партнеров (клиентов и поставщиков) способствовала расширению продуктовой линейки в область биологических средств защиты растений и производства кормовых добавок для животноводства. Формирование экосистемы не только вывело предприятие из банкротства, но и повысило его результативность: по итогам 2015 г. объем производства удвоился, в 2016 г. рост выпуска составил 27%.

Добавим к этому такие цифры: в добывающих отраслях российской экономики 92,4% предприятий обладают доступом к интернету, 41,0% компаний имеют свой веб-сайт, 17,7% бизнес-организаций используют «облачные» сервисы (2016 г.) [64].

Примеры «нетрадиционного» цифрового перехода и формирования цифровой экосистемы представлены в исследовании В. Княгинина [69]. Как показывает автор, цифровизация охватывает железнодорожный транспорт, авиаперевозки, логистические компании, нефтедобычу, угольную и газовую отрасль. Появляются цифровые шахты и цифровые карьеры.

Подведем итоги нашего анализа. Цифровая сетевая экономика порождает новую нормальность в деятельности бизнеса. Вместе с цифровизацией и сетевизацией происходит изменение конфигурации конкуренции, рынка и фирмы. Индивидуальные компании как субъекты бизнеса уступают место обширным деловым цифровым экосистемам, которые соперничают и взаимодействуют в рамках конкуренции платформ.

Цифровая экосистема бизнеса как пластичная конфигурация, включающая в свои ареолы деловых коммуникаций партнеров из различных отраслей, является эффективным ответом делового мира на вызовы XXI века. Экосистема из единичной формы успешных предприятий превращается на наших глазах в новую конфигурацию бизнеса, отражающую потребности всех участников экономического процесса в глобальной цифровой экономике. Экосистема хорошо вписывается в ландшафт современной цифровой экономики.

Преимущества экосистемы находятся в сфере более эффективной конкуренции платформ и малого мира, которые стимулируют положительные модификации в мотивах действий акторов бизнес-сети. Риски и ограничения экосистемы связаны с широким применением информационных технологий, которые составляют технологическую базу данной

конфигурации бизнеса. Неверность принятого в рамках экосистемы решения можно осознать лишь в ретроспективе, в силу принципиальной размытости и аморфности информационных, коммуникационных и организационных границ в гибких структурах экосистемы. В цифровой экосистеме усиливаются традиционные риски бизнеса и ускоряется их возможная реализация.

Экосистема развивается прежде всего в высокотехнологичных и сервисных отраслях, однако многие ее аспекты постепенно проникают и в отрасли традиционной экономики, что с течением времени сделает цифровую экосистему доминирующей конфигурацией бизнеса в глобальной экономике.

Литература

1. Цифровая экономика. Краткий статистический сборник. М., НИУ ВШЭ. 2018.
2. *Evans P.C., Gawer A.* The Rise of the Platform Enterprise: a Global Survey // N.Y. The Center for Global Enterprise. 2016.
3. *Smolyak A., Levy O., Shekhtman L., Havlin S.* Interdependent Networks in Economics and Finance – a Physics Approach // *Physica A*. 2018. Vol. 512. P. 612–619.
4. *Czaron W., Kawa A.* Network Myopia: An Empirical Study of Network Perception // *Industrial Marketing Management*. 2018, Vol. 73. P. 116–124.
5. *Kozjek D., Vrabie R., Erzen G., Butala P.* Identifying the Business and Social Networks in the Domain of Production by Merging the Data from Heterogeneous Internet Sources // *International Journal of Production Economics*. 2018. Vol. 200. P. 181–191.
6. *Сморodinская Н.В.* Глобализированная экономика: от иерархий к сетевому укладу // М.: ИЭ РАН. 2015.
7. *Сморodinская Н.В., Малыгин В.Е., Катуков Д.Д.* Сетевое устройство глобальных стоимостных цепочек и специфика участия национальных экономик // *Общественные науки и современность*. 2017. № 3. С.55–68.
8. *Логинов П.П.* Инфраструктура сетевого общества. Выявление и систематизация // *Свободная мысль*. 2018. № 3. С. 39–52.
9. *Попов Е.В.* Сети // Екатеринбург: Издательство АМБ. 2016.
10. *Розанова Н.М.* Сетевая конкуренция как фактор конфигурации современных рынков // *Мировая экономика и международные отношения*. 2016. № 4. С.13–20.
11. *Крюков В.А.* Наше будущее – сетевые структуры // *ЭКО*. 2018. № 6. С. 75–85.
12. *Smolyak A., Levy O., Shekhtman L., Havlin S.* Interdependent Networks in Economics and Finance – a Physics Approach // *Physica A*. 2018. Vol. 512. P. 612–619.
13. *Чесбро Г.* Открытые бизнес-модели. IP-менеджмент // М.: Поколение. 2008.
14. *Григорьева М.* Каждой компании нужна экосистема // *Коммерсантъ. Приложение «Информационные технологии»*. 31.03.2015. С. 13. Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/2697933> (дата обращения 24.10.2018).
15. *Babiolakis M.* Forget Products. Build Ecosystems. How products are transforming to open interconnectable interfaces. Dec 11. 2016. Available at: <https://medium.com/@manolisbabiolakis/forget-products-build-ecosystems-792dea2cc4f2>(accessed 25.10.2018).
16. *Aarikka-Stenroos L., Ritala P.* Network Management in the Era of Ecosystems: Systematic Review and Management Framework // *Industrial Marketing Management*. 2017. Vol. 67. P. 23–36.
17. *Tsujimoto M., Kajikawa Y., Tomita J., Matsumoto Y.* A Review of the Ecosystem Concept – Towards Coherent Ecosystem Design // *Technological Forecasting and Social Change*. 2017. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2017.06.032> (accessed 10.08.2018).
18. *Sun J., Wu S., Yang K.* An Ecosystemic Framework for Business Sustainability // *Business Horizons*. 2018. Vol. 61. P. 59–72.

19. *Aaltonen A., Tempini N.* Everything Counts in Large Amounts: a Critical Realist Case Study on Data - Based Production // *Journal of Informational Technology*. 2014. Vol. 29. No. 1. P. 97–110.
20. *Zott C., Amit R.* The Business Model: a Theoretically Anchored Robust Construct for Strategic Analysis // *Strategic Organization*. 2013. Vol. 11. No. 4. P. 403–411.
21. *Kapoor R., Lee J.M.* Coordinating and Competing in Ecosystems: How Organizational Forms Shape New Technology Investments // *Strategic Management Journal*. 2013. Vol. 34. No. 3. P. 274–296.
22. *Buhalis D., Leung R.* Smart Hospitality – Interconnectivity and Interoperability towards an Ecosystem // *International Journal of Hospitality Management*. 2018. Vol. 71. P. 41–50.
23. *Lee I., Shin Y.* Fintech: Ecosystem, Business Models, Investment Decisions, and Challenges // *Business Horizons*. 2018. Vol. 61. P. 35–46.
24. *Клай Т.* Как технологии меняют правила ведения бизнеса // *RBK Daily*. 2017. No. 36. Март 02. С.13.
25. *Гайсина Д.* Трансформация современных бизнес-моделей в сторону экосистем. Доклад. Шестая конференция «Проектирование бизнес-архитектур». 2017. Октябрь. Режим доступа: <http://www.businessstudio.ru/upload/iblock/7e6/%D0%93%D0%B0%D0%B9%D1%81%D0%B8%D0%BD%D0%B0.pdf> (дата обращения 23.10.2018).
26. *Королева А.* Сбербанк разрастется до экосистемы // *Expert Online*. 11.07.2016. Режим доступа: <http://expert.ru/2016/11/7/sberbank-razrastetsya-do-ekosistemy/> (дата обращения 25.10.2018).
27. *Gartner*: половина ИТ-директоров в ЕМЕА участвуют в цифровой экосистеме // *CRN/RE* (ИТ-бизнес). 14.11.2016. Режим доступа: <https://www.crn.ru/news/detail.php?ID=115396> (дата обращения 25.10.2018).
28. *Седлов Д.* Выращивание экосистем. Бизнес в интернете растет за счет слияний и поглощений // *Forbes*. 21.02.2018. Режим доступа: <http://www.forbes.ru/tehnologii/357487-vyrashchivanie-ekosistem-biznes-v-internete-rastet-za-schet-sliyanij-i> (дата обращения 25.10.2018).
29. *Дорошенко С.В., Шеломенцев А.Г.* Предпринимательская экосистема в современных социоэкономических исследованиях // *Журнал экономической теории*. 2017. № 4. С. 212–221.
30. *Стрелец И.* Мультипликационные эффекты в сетях // *Мировая экономика и международные отношения*. 2017. Т. 61. № 6. С. 77–83.
31. *Конопатов С.Н., Салиенко Н.В.* Анализ бизнес-моделей на основе платформ // *Научный журнал НИУ ИТМО. Серия Экономика и экологический менеджмент*. 2018. № 1. С. 1–17.
32. *Третьяк О.А., Климанов Д.Е.* Новый подход к анализу бизнес-моделей // *Российский журнал менеджмента*. 2016. Т. 14. № 1. С. 115–130.
33. *Климанов Д.Е., Третьяк О.А.* Использование сетевого подхода к анализу бизнес-модели: пример российского фармацевтического рынка // *Российский журнал менеджмента*. 2016. Т. 14. № 2. С. 77–100.
34. *Полтерович В.М.* Позитивное сотрудничество: факторы и механизмы эволюции // *Вопросы экономики*. 2016. N. 11. С. 5–23.
35. *Дерябина М.А.* Сетевые формы рыночной координации как новый тип организации социально-экономических систем // *Вестник Института экономики РАН*. 2016. № 6. С. 97–109.
36. *Королькова Н.А., Васютина Е.С.* Коллаборация как источник трансформации бизнес-моделей // *ЭКО*. 2018. № 4. С. 176–189.
37. *Орехова С.В., Романова О.А.* Трансформация бизнес-модели промышленного предприятия на разных стадиях жизненного цикла // *Управленец*. 2016. № 5. С. 2–15.

38. Князев Ю.К. О конкуренции и сотрудничестве в современной экономике // Общество и экономика. 2018. № 4. С. 31–42.
39. Bughin J., van Zeebroeck N. New Evidence for the Power of Digital Platforms // McKinsey Quarterly, August 2017. Available at: <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/new-evidence-for-the-power-of-digital-platforms> (accessed 25.10.2018)
40. Бек Н.Н., Гаджаева Л.Р. Открытые инновационные бизнес-модели: особенности, проблемы, перспективы развития // Вестник Московского университета, Серия 06. Экономика. 2018. № 1. С. 140–159.
41. Березной А. Транснациональный бизнес в эпоху глобальной цифровой революции // Мировая экономика и международные отношения. 2018. Т. 62. № 9. С. 5–17.
42. Китова О.В., Брускин С.Н. Цифровая трансформация бизнеса // РЭУ им. Г.В. Плеханова. 2017. Онлайн материалы. Режим доступа: http://digital-economy.ru/images/easyblog_articles/320/kitova.pdf (дата обращения 24.10.2018).
43. Белоусов Д.Р., Громов А.Д., Михайленко К.В., Пенухина Е.А. О построении количественной модели российской Экосистемы ИКТ // Проблемы прогнозирования. 2018. №. 4. С. 129–141.
44. Белоусов Д.Р., Громов А.Д., Михайленко К.В., Пенухина Е.А. О построении качественной модели российской Экосистемы ИКТ // Проблемы прогнозирования. 2018. №. 3. С. 94–104.
45. Huotari P., Jarvi K., Kortelainen S., Huhtamaki J. Winner does not Take All: Selective Attention and Local Bias in Platform-Based Markets // Technological Forecasting and Social Change. 2017. Vol. 114. P. 313–326.
46. Afuah A. Are Network Effects Really All about Size? The Role of Structure and Conduct // Strategic Management Journal. 2013. Vol. 34. P. 257–273.
47. Покровский И. Цифровая экономика: экосистемы против корпораций // Стимул. Журнал об инновациях в России. 18.08.2017. Режим доступа: <https://stimul.online/viewpoint/tsifrovaya-ekonomika-ekosistemy-protiv-korporatsiy-i-klanov/> (дата обращения 25.10.2018).
48. Питула П. LeEco: Экосистема – следующий этап в борьбе за потребителя // CNews. Издание о высоких технологиях. 06.09.2016. Режим доступа: http://www.cnews.ru/articles/2016-09-05_leeco_ekosistema_sleduyushchij_etap_v_borbe_zh_potrebiteleya (дата обращения 25.10.2018).
49. Eisenmann T., Parker G., Van Alstyne M. Platform envelopment // Strategic Management Journal. 2011. Vol. 32. P. 1270–1285.
50. Benitez J., LLorens J., Braojos J. How Information Technology Influences Opportunity Exploration and Exploitation Firm's Capabilities // Information and Management. 2018. Vol. 55. P. 508–523.
51. Chen J. Switching Costs and Network Compatibility // International Journal of Industrial Organization. 2018. Vol. 58. P. 1–30.
52. Liu Y., Yuan J., Shan X., Ren Y., Zhengxin M. Self-Determined Mechanisms in Complex Networks // Physica A. 2008. Vol. 387. P. 2145–2154.
53. Jacob J., Duysters G. Alliance Network Configurations and the Co-Evolution of Firms' Technology Profiles: an Analysis of the Biopharmaceutical Industry // Technological Forecasting and Social Change. 2017. Vol. 120. P. 90–120.
54. Wu K-J., Tseng M-L., Chiu A., Lim M. Achieving Competitive Advantage through Supply Chain Agility under Uncertainty: a Novel Multi-Criteria Decision-Making Structure // International Journal of Production Economics. 2017. Vol. 190. P. 96–107.
55. Раунио М., Нордлинг Н., Каутонен М., Ресенен П. Платформы открытых инноваций как инструмент «треугольника знаний»: опыт Финляндии // Форсайт. 2018. Т. 12. № 2. С. 62–76.
56. Xu G., Wu Y., Minshall T., Zhou Y. Exploring Innovation Ecosystems across Science, Technology, and Business: a Case of 3D Printing in China // Technological Forecast-

- ing and Social Change. 2017. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2017.06.030> (accessed 08.09.2018).
57. *Pleatsikas Ch., Teece D.* The Analysis of Market Definition and Market Power in the Context of Rapid Innovation // *International Journal of Industrial Organization*. 2001. Vol. 19. P. 665–693.
58. *Платонова Е.* Рокетбанк влетел в «Открытие» // *Газета.ру*. 13.04.2016. Режим доступа: <https://www.gazeta.ru/business/2016/04/12/8173499.shtml> (дата обращения: 30.10.2018).
59. *Hazen B., Bradley R., Bell J., In J., Byrd T.* Enterprise Architecture: a Competence-Based Approach to Achieving Agility and Firm Performance // *International Journal of Production Economics*. 2017. Vol. 193. P. 566–577.
60. *Коротков А.* Архитектура предприятия. Как заставить ИТ работать на вашу компанию. 2013. Режим доступа: http://andrey-korotkov.ru/wp-content/uploads/2013/02/andrey-korotkov.ru_Enterprise_architecture.pdf. (дата обращения 12.09.2018).
61. *Fliaster A., Golly T.* Innovation in Small and Medium-Sized Companies: Knowledge Integration Mechanisms and the Role of Top Managers' Networks // *Management Review*. 2014. Vol. 25. No. 2. P. 125–147.
62. *Lesjak D.* Slovene Firms and Strategic Information Technology Usage // *Journal of East European Management Studies*. 2000. Vol. 5. No. 2. P. 152–172.
63. *Nuijten A., Keil M., van der Pijl G., Commandeur H.* IT Managers' vs. IT Auditors' Perceptions of Risks: an Actor-Observer Asymmetry Perspective // *Information and Management*. 2018. Vol. 55. P. 80–93.
64. Индикаторы цифровой экономики. Статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2018.
65. Бизнес «умнеет» с «Мегафоном»: как оператор работает на рынке ИОТ // *Финансовая газета*. 25.12.2017. С. 15.
66. *Смирнова-Крель О.* Экосистема — кто выиграет: банк или клиент? // *Розничные финансы*. 2.10.2017. Режим доступа: <http://rfinance.ru/society/interviu?id=19533> (дата обращения 25.10.2018).
67. *Никитенко С.М., Гоосен Е.В.* Цепочки добавленной стоимости как инструмент развития угольной отрасли // *ЭКО*. 2017. № 47 (9). С. 104–124.
68. *Куценогий П.К.* Опередивший свое время. История одного предприятия биотехнологической промышленности // *ЭКО*. 2017. № 6. С. 5–18.
69. *Княгинин В.Н.* Цифровая трансформация компаний // *Онлайн-материалы*. Май 2018. Режим доступа: http://econom.psu.ru/upload/iblock/419/v.n.knyagin_n_tsifrovaya-transformatsiya-kompaniy.pdf (дата обращения: 10.12.2018).