

Цифровые экосистемы на современном этапе развития

Е.В. Романюк^{1а}, И.В. Байракова^{1б}, Е.В. Трусевич^{2с}

¹ Институт экономики и управления Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского, пр. Вернадского 4, Симферополь, Республика Крым, Россия

² Братский государственный университет, ул. Макаренко, 40, Братск, Россия

^аrommania@rambler.ru, ^бbairakova67@mail.ru, ^сjoint@brstu.ru

Статья поступила 18.11.2021, принята 22.11.2021

В статье проведено исследование цифровых экосистем, показана их роль в современной экономике, обоснована необходимость их развития. Авторами рассмотрено понятие цифровой экосистемы, включающей в себя группу взаимосвязанных и взаимодополняющих друг друга предприятий, людей, объектов, которые используют информационные технологические проекты, платформы для достижения определённых сбалансированных целей и получения эффекта от взаимодействий всех заинтересованных сторон. В работе выделено два вида цифровых экосистем: внутренняя и внешняя. Внутренняя экосистема ориентирована, в первую очередь, на работников корпораций и на улучшение внутренних бизнес-процессов, внешняя экосистема направлена на работу с любыми лицами, которые являются потребителями услуг и сервисов. В научном исследовании определены элементы цифровой экосистемы, среди которых отмечены цифровые сервисы, выполняющие различные задачи, а также сервисная инфраструктура. Авторы систематизировали и обобщили факторы, влияющие на развитие цифровых экосистем, в том числе определили влияние факторов на создание бизнес-экосистемы и ее направлений. Рассмотрены особенности функционирования современных видов экосистем, среди которых цифровая государственная экосистема, цифровая экосистема банка, цифровая экосистема компании, цифровая экосистема в образовании.

Ключевые слова: цифровая экономика, экосистемы, цифровая экосистема, бизнес-экосистема, цифровизация, информационные технологии.

Digital ecosystems at the present stage of development

E.V. Romanyuk, I.V. Bairakova, E.V. Trusevich

Institute of Economics and Management of the Crimean Federal University; 4, Vernadsky Pros., Simferopol, Republic of Crimea, Russia

Bratsk State University; 40, Makarenko St., Bratsk, Russia

Received 18.11.2021, accepted 22.11.2021

The paper studies digital ecosystems, shows their role in the modern economy, justifies the need for their development. The article considers the concept of a digital ecosystem, which includes a group of interconnected and mutually complementary enterprises, people, objects that use information technology projects, platforms to achieve certain balanced goals and get the effect from the interactions of all stakeholders. The paper identifies two types of digital ecosystems: internal and external. The internal ecosystem is focused primarily on corporate employees and on improving internal business processes, the external ecosystem is aimed at working with any persons who are consumers of services and services. The scientific study identifies elements of the digital ecosystem, among which digital services performing various tasks, as well as service infrastructure are noted. The factors influencing the development of digital ecosystems, including determining the influence of factors on the creation of a business ecosystem and its directions, are systematized and generalized. The features of the functioning of modern types of ecosystems are considered, including: the digital state ecosystem, the digital ecosystem of the bank, the digital ecosystem of the company, the digital ecosystem in education.

Keywords: digital economy, ecosystems, digital ecosystem, business ecosystem, digitalization, information technology.

В настоящее время на экономику России все большее влияние оказывают информационные технологии, способствующие формированию совершенно нового типа экономики, а именно – цифровой экономики, на базе которой развивается цифровая экосистема. Данный термин достаточно распространён, несмотря на то, что яв-

ляется новым. Само понятие «экосистема» взято из ботаники, оно трактуется как биологическая система, формирующая в результате взаимодействия между живым организмом и природной средой, в которой они обитают. В экономике данное понятие стали применять в период развития цифровых технологий. Оно позволяет объединять

различные бизнес-сервисы, которые существуют независимо друг от друга, создавая для этого определенную среду для их взаимодействия [1].

Исследованием цифровых экосистем занимались многие ученые и экономисты, среди которых выделяются Бекбергенева Д.Е., Ковалева Т.В., Мармонтова Т.В., Паничкин Г.Ю., Пудовкина О.Е., Шишкина А.С. [2–6] и другие.

Бекбергенева Д.Е. в своей работе показала различия между понятиями «цифровая платформа» и «цифровая экосистема» [2, с. 18–19].

Ученые Ковалева Т.В., Шишкина А.С. провели анализ современного состояния и перспектив развития цифровых экосистем, которые выступают одним из наиболее перспективных направлений совершенствования банковского обслуживания корпоративных клиентов [3, с. 16–17].

Мармонтова Т.В. привела результаты оценки роли цифровых экосистем в процессе управления во время пандемии [4, с. 109–111].

Паничкин Г.Ю. исследовал особенности построения цифровой платформы и экосистемы [5, с. 129–130].

Пудовкина О.Е. разработала подход к процессу формирования цифровой экосистемы в промышленности в условиях цифровизации [6, с. 90–92].

Однако, несмотря на достаточно подробное изучение названных выше тем, отдельные вопросы исследованы недостаточно, в том числе особенности функционирования современных видов экосистем.

Авторы данной работы вносят свой вклад в исследование цифровых экосистем и предлагают систематизировать виды и факторы, которые влияют на развитие цифровых экосистем, что определило цель предлагаемой публикации.

Согласно поставленной цели решались следующие задачи:

- уточнение определения «цифровая экосистема»;
- выделение видов цифровых экосистем;
- систематизация и обобщение факторов, влияющих на развитие цифровых экосистем;
- рассмотрение особенностей функционирования современных видов цифровых экосистем.

Исследовав точки зрения ученых относительно данной проблемы, авторы пришли к единому мнению относительно понятия цифровой экосистемы - это группа взаимосвязанных и взаимодействующих друг друга предприятий, людей, объектов, которые используют информационные технологические проекты, платформы для достижения определённых сбалансированных целей и получения эффекта от взаимодействий всех заинтересованных сторон [1; 7].

Существует разделение экосистем на два вида: внутреннюю и внешнюю. Внутренняя экосистема

ориентирована, в первую очередь, на работников корпораций и на улучшение внутренних бизнес-процессов. В свою очередь, внешняя экосистема направлена на работу с любыми лицами, которые являются потребителями услуг и сервисов. Цель создания внутренней экосистемы заключается в комфортной работе персонала, а также для оптимизации бизнес-процессов. Так, можно привести следующий пример: с данными, которые вводятся один раз в одной информационной системе, в дальнейшем с ними после этого можно работать во многих других системах. Относительно внешней экосистемы, то цели создания ее заключаются в сборе данных и получении денежных средств.

Следовательно, к элементам цифровой экосистемы относятся цифровые сервисы, выполняющие различные задачи, серверная инфраструктура. В мире существует довольно много цифровых экосистем, но тех, которые объединены в группы, не так уж и много. К примеру, Tencent является одной из крупнейших инвестиционных и венчурных компаний, «Facebook», «Яндекс», «Apple» и другие. Также цифровая экосистема может включать офлайн-сервисы, предлагаемые свои услуги клиенту через офисную сеть.

Цифровые экосистемы способствуют разработке и внедрению новых технологических процессов, значительному эффективному росту экономического состояния различных групп цифровой экосистемы, поэтому почти все они контролируются лидерами рынка.

Главными ключевыми элементами любой цифровой экосистемы являются:

- 1) сервисы для интеграции - это собственные, партнерские или приобретенные сервисы, включающиеся в цифровую экосистему компании. Они должны учитывать требования клиентов, конъюнктуру рынка, увеличения стоимости компании, объем инвестиций и т.д.,
- 2) единый центр координации - это подразделение-координатор. деятельность которых направлена на создание и функционирование таких экосистем;
- 3) единая технологическая платформа - это интеграция всех сервисов в цифровую экосистему, которая направлена на поддержание высокого уровня инновационной платформы.

На создание новых и развитие существующих цифровых экосистем влияют следующие факторы:

- 1) спрос и предложение на рынке цифровых технологий;
- 2) конкурентоспособность бизнеса;
- 3) финансовая стабильность бизнеса;
- 4) развитие глобальной сети интернет;
- 5) развитие нового поколения клиентов или «Миллениалы»;
- 6) формирование клиентской базы;

7) развитие Big Data, что значит «большие данные»;

8) развитие открытых интерфейсов (OPEN API).

Все выше перечисленные факторы цифровых экосистем ориентируют предприятия, компании различных сфер на поиск новых направлений для эффективного экономического роста. Одним из таких направлений является создание бизнес-экосистемы, основанной на использовании цифровых технологий.

Следовательно, бизнес-экосистема – это набор собственных или партнерских сервисов, объединённых вокруг одной компании, которая направлена:

- во-первых, на повышение и управление конкурентоспособности компании, что приведёт к расширению мест на рынке, росту продаж и прибыли, росту дополнительной прибыли от внедрения новых цифровых технологий, завоеванию максимальной аудитории и др.;

- во-вторых, на повышение стоимости компании и привлечение инвестиций, так как применение цифровой экосистемы предполагает наличие высокотехнологических бизнесов, которые востребованы на рынке;

- в-третьих, снижение издержек в связи с привлечением новой и расширением аудитории постоянных клиентов и повышение их лояльности.

Как уже отмечалось выше, что главная цель создания внутренней экосистемы заключается в том, чтобы было удобно работать сотрудникам и оптимизировать различные процессы. Так, например, данные, вводятся один раз в одной информационной системе и с ними можно работать во многих других системах. Или, например, агрегация данных из CRM, ERP, BPM, СЭД в единое хранилище, где можно работать инструментами бизнес-аналитики (Business Intelligence).

Отметим, что у любой внешней экосистемы цели несколько другие: сбор данных и получение денежных средств с помощью сбора данных.

Когда мы применяем в работе интернет и сервисы (веб- и мобильные) – это значит то, что мы являемся участниками экосистем одной из корпораций (Apple, Google, Microsoft). А если мы пользуемся интернет-ресурсами в нашей стране, значит, весьма вероятно, что данными о вашей активности и предпочтениях располагают также и «Яндекс», Mail.ru, «Сбер», Facebook, Amazon и другие.

Многие современные экосистемы начали создаваться еще в конце 1990-х – в начале 2000-х даже в России. В 1999 году «Яндекс» и «Рамблер» были исключительно поисковыми системами. А в 2000 году обе компании создали собственные экосистемы.

Так, «Яндекс» разработал сервис почты, агрегатор новостей и первые версии маркета. Что касается «Рамблер», то компания в свою очередь выпустила почту, словари и сервис поиска работы. Кроме этого, Google создал Gmail только в 2004 году, но с условиями гораздо лучшими, чем у конкурентов. Это компании дало возможность быть конкурентной на рынке цифровых систем. Каждый добавляемый сервис начинал собирать для цифровой корпорации больше данных о своих пользователях. И со временем эти данные начали монетизироваться.

При создании цифровой экосистемы необходимы инвестиционные вложения. Так, например, корпорация Microsoft к тому моменту, когда начала работать над созданием экосистемы, уже была на тот момент одним из самых крупных поставщиков операционных систем, а также другого программного обеспечения, что свидетельствует о достаточности финансовых средств у нее. Если рассматривать первые интернет-компании, которые получили свое развитие и популярность, такие как: Yahoo, Google, Mail.ru, Rambler, «Яндекс»-то самоокупались они почти сразу.

В 2020 г. компании развивали свой интернет-сервис двумя способами: реклама и монетизация данных. В то время не многие компании готовы были оплачивать за данные о пользовательской активности на интернет-сайтах. Поэтому тогда серьезным бизнесом интернет все еще не воспринимался и его потенциальные возможности до конца были не изучены. В связи с этим, интернет-компании для того, чтобы развивать свой бизнес в сети интернета, активно применяли рекламу. Обратим внимание, что популярные интернет-ресурсы применялись как одна из альтернатив использования средств массовой информации. Однако для общества реклама на баннерах представляла большой интерес, и никто из них не прошел мимо, не обратив на них внимание. А потом все они постепенно пришли к использованию накопительных данных.

Особое внимание нужно уделить и контекстной рекламе. Пользователь находится в поиске необходимой информации, при этом поисковый сервис запоминает, анализирует и в результате предлагает уже искомые товары. Баннеры никуда не исчезали, а все больше становились достойнее и таргетированнее. Реклама начинала все больше приносить доход, который можно было вкладывать в развитие бизнеса в виде экосистем. Поэтому в это время большинство компаний из одного или нескольких интернет-сервисов стали увеличивать свои объемы, развиваться и расширяться.

Рассмотрим различные современные виды экосистем: цифровую государственную экосистему, цифровую экосистему компании, цифровую экосистему в образовании.

Сегодня в государственных органах управления широко применяются экосистемы. По сравнению с частными экосистемами, государственные экосистемы развиваются более медленно. Цифровизация активно внедряется во взаимодействие граждан с государственными органами управления. Цифровая государственная экосистема рассматривается, как внутренняя, в связи с тем, что основная ее цель заключается в оптимизации затрат. Ярким примером цифровых государственных экосистем можно привести Единый портал госуслуг и его партнера Mos.ru. Вышеуказанные государственные экосистемы самые популярные в России. Они позволяют гражданам решать необходимые важные вопросы с помощью информационных технологий и ресурсов, находясь дома или в офисе. Граждане могут выяснять для себя такие данные, как, например, по какому адресу с интересующимся вопросом нужно обращаться, записаться на конкретное время, выяснить, какой перечень документов необходим, предварительно заполнить нужные заявления и анкеты. Для осуществления бесперебойной работы экосистем важно, чтобы осуществлялась общая аутентификация между государственным и региональным порталами, а также разовое наполнение профиля всеми необходимыми документами, чтобы в дальнейшем при заполнении каждого заявления не затрачивалось время на поиск личных данных. Отметим, что экосистемы должны видоизменяться и упрощаться для использования, в связи с этим постоянно развиваются офлайн-центры «Мои документы».

Одним из популярных видов цифровых экосистем выступает цифровая экосистема банка, к которой относятся интернет-банк, мобильный банк, круглосуточный сервис поддержки, сервисы покупки (страховок, авиабилетов и т.д.), а также единая программа лояльности.

Далее рассмотрим цифровую экосистему компании. Для создания успешной и эффективно цифровой экосистемы необходимо, прежде всего, разработать четкий план с его актуализацией, который позволит задействовать синергии между различными сервисами внутри экосистемы. Затем, в компании происходит всеобщая интеграция внутренних ресурсов. Работник компании получает в свою доменную учетную запись (логин и пароль), который применяет в экосистеме. Чем больше информационных систем используется, тем большим количеством можно пользоваться с этой учетной записью.

цифровую экосистему банка, цифровую экоси-

стему. В компании строится единая экосистема, которая должна быть связана с другими мини-экосистемами. Все данные должны быть увязаны, например, необходимо осуществлять связь учетных записей через службы LDAP или другие способы. Одним из частых вариантов является использование корпоративной шины данных, системы НСИ (нормативно-справочная информация) и корпоративного хранилища данных. Все объединения за пределами совсем стандартных (внутри мини-экосистем) осуществляются через, так называемую, шину данных. В первую очередь данных, которые нужны в оперативном доступе другой системе. Система НСИ применяется для централизованного хранения справочных данных, например, контактной информации покупателей, поставщиков или описания продукции компании. Корпоративное хранилище применяется для сохранности всех необходимых данных компании в единой базе.

В настоящее время у каждой из современных информационных систем существуют собственные механизмы разработки отчетности. Отметим, что для универсальных отчетов и дашбордов, базирующихся на данных из различных систем, применяются системы класса Business Intelligence [8, с.11; 9, с. 16].

Преобразование информационных технологий, развитие цифровизации способствует улучшению сферы образования. Сегодня цифровизация непосредственно коснулась всех учреждений: вузов, школ, детских садов. Цифровые технологии способствовали обучению всех школьников и обучающихся в получении знаний при сложившейся непростой ситуации в период пандемии и самоизоляции граждан. Здесь можно отметить и создание цифрового дневника, который всегда находится под рукой, и можно быстро получить всю информацию относительно любого ученика. Кроме этого, создаются цифровые профили или портфолио, которые будут сопровождать ребенка с детского сада до выпуска из вуза. Цифровое портфолио содержит данные обо всех достижениях обучающегося [10, с. 153; 11 с.77].

Экосистема уже имеет внутри себя сервисы по получению знаний или переквалификации. Сегодня в сфере образования пользуются спросом у абитуриентов ИТ-специальности, которые также востребованы и на современном рынке труда, в связи с тем, что быстрое развитие цифровизации и информационных технологий постоянно нуждается в новых рабочих местах.

Конечно, всегда остаются системы, в которых используются другие логины, но их становится меньше каждый год. Например, в настоящее вре-

мя достаточно один раз ввести логин с паролем при входе в систему Windows (или другую оперативную систему), и многие системы больше запрашивать учетные данные не будут. Обратим внимание, что с данными ситуация складывается аналогичная. Например, специалист по продажам вводит в CRM данные о новом покупателе, при этом полностью вносит основные элементы профиля. После этого все работники компании могут работать с этими данными как в CRM, так и в других системах.

На данный момент времени в России применяются две огромные цифровые экосистемы – это «Яндекс» и «Сбер». Однако следует сказать, что развиваются и распространяются и другие немного меньшие по размеру цифровые экосистемы, которые образуются вокруг крупных банков, операторов мобильной связи, ритейла. Не всегда одна корпорация покупает другую, чтобы влить ее в свою экосистему. В связи с этим, множество цифровых экосистем функционируют в виде партнерств и обмена данными между корпорациями. Партнерство очень часто осуществляется между совместными предприятиями, в которых корпорации имеют определенные доли и обмениваются своими данными.

Одним из важных элементов внешней цифровой экосистемы выступает единая программа лояльности. И чем больше партнеров находится в экосистеме программы лояльности, тем она ста-

новится популярнее и тем сильнее привлекает новых пользователей в экосистему. От лояльности клиентов можно получить и пользу, так как это самый действенный, на данный момент, канал продвижения – это отзывы клиентов, отзывы «живых» людей, которые формируют доверие к продукту бренда и к самому бренду.

Аббревиатура KYC (Know Your Customer) пришла из финансовой сферы и находится в каждой внешней экосистеме. Чем больше данных о пользователе собирается, тем проще алгоритмам делать действительно персонализированные предложения. На протяжении времени данные накапливаются и аккумулируются, поэтому алгоритмы становятся все интеллектуальнее [12].

Таким образом, внедрение цифровой экосистемы выступает составляющей стратегии компании на конкретный временной период. Экономика цифровых экосистем содействует развитию конъюнктуры спроса и предложения, а также здоровой конкуренции. Поэтому компании, которые лидируют на рынке в сфере цифровых экосистем, получают возможность привлечь практически неограниченную базу клиентов, используя многообразие технологичных инструментов, и в результате достигают максимального дохода. Отметим, что экосистемы способствуют развитию экономики и все больше становятся конкурентоспособными между собой на цифровом рынке.

Литература

1. Алейникова Ю.В., Матвеев В.В. Цифровая экосистема. Анализ применения искусственного интеллекта. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekosistema-analiz-primeneniya-iskusstvennogo-intellekta> (дата обращения: 03.12.2021).
2. Бекбергенева Д.Е. Процесс трансформации цифровой платформы организации в цифровую экосистему // Вектор экономики. 2020. № 7 (49). С. 17-23.
3. Ковалева Т.В., Шишкина А.С. Цифровая экосистема банка как механизм эффективного взаимодействия с корпоративными клиентами // Экономика и бизнес: теория и практика. 2020. № 12-3 (70). С. 16-20.
4. Мармونتова Т.В. Роль цифровых экосистем в системе государственного управления и бизнес-процессов в период пандемии // Цифровая наука. 2020. № 12. С. 108-116.
5. Паничкин Г.Ю. Построение цифровых платформ и экосистем корпорациями: российский опыт // Проблемы теории и практики управления. 2021. № 4. С. 128-142.
6. Пудовкина О.Е. Формирование экосистемы промышленной кооперации на базе передовых платформ в условиях реиндустриализации // Вестн. унта. 2020. № 9. С. 90-94.
7. Иванов А.Л., Шустова И.С. Исследование цифровых экосистем как фундаментального элемента цифровой экономики [Электронный ресурс]. URL: <https://creativeconomy.ru/lib/110151> (дата обращения: 03.12.2021).
8. Байракова И.В., Романюк Е.В., Трусевич Е.В. Анализ инвестиционной привлекательности Республики Крым // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2018. № 3 (33). С. 9-15.
9. Байракова И.В., Романюк Е.В., Трусевич Е.В. Механизм активизации инвестиционной деятельности фирм // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2019. № 4 (38). С. 15-21.
10. Грязнов С.А. Цифровая экосистема организации // Инновации. Наука. Образование. 2020. № 19. С. 152-156.
11. Романюк Е.В., Трусевич Е.В. Состояние и риски развития цифровой экономики России // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2020. № 2 (40). С. 76-80.
12. Столярова Е. Цифровая экосистема как конкурентное преимущество международных компаний. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nbrb.by/bv/articles/10773.pdf> (дата обращения: 03.12.2021).