

УДК 004

**Желева Валерия Анатольевна,**

студент,

кафедра анализа систем и принятия решений,

Институт экономики и управления,

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

г. Екатеринбург, Российская Федерация

**Федотов Илья Андреевич,**

старший преподаватель,

кафедра анализа систем и принятия решений,

Институт экономики и управления,

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

г. Екатеринбург, Российская Федерация

**МЕТОДОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ЭКОСИСТЕМ***Аннотация:*

Данная статья посвящена методологиям проектирования цифровых экосистем, акцентируя важность их применения на всех этапах жизненного цикла. В ней подробно рассмотрены ключевые шаги, методологии управления экосистемами и разработки на основе открытых данных. Понимание и применение этих методологий критичны для создания эффективных, устойчивых цифровых экосистем, которые эволюционируют вместе с динамикой рынка и потребностями пользователей, обеспечивая долгосрочный успех.

*Ключевые слова:*

Цифровая экосистема, методология проектирования, методология управления, методология разработки.

С развитием технологий концепция цифровых экосистем стала ключевой в бизнесе. Цифровые экосистемы представляют собой множество взаимосвязанных цифровых продуктов и услуг, созданных различными организациями и интегрированных для удовлетворения потребностей пользователей. Такие экосистемы стали главным источником инноваций, повышения эффективности и конкурентоспособности компаний. Однако проектирование и разработка цифровых экосистем требует особого внимания к методологиям, чтобы обеспечить их успешную реализацию.

Сегодня цифровые технологии проникают во все сферы жизни, и цифровые экосистемы становятся все более важными для успеха бизнеса в современной цифровой экономике. Они позволяют компаниям создавать новые продукты и услуги, используя возможности других участников экосистемы, что способствует росту и инновациям. Кроме того, цифровые экосистемы обеспечивают большую ценность для клиентов, предоставляя им доступ к широкому спектру продуктов и услуг от различных поставщиков [1].

Цифровая экосистема – это цифровое пространство, построенное на базе одной или нескольких цифровых платформ и включающее в себя совокупность сервисов, которые позволяют пользователям (клиентам) удовлетворять разнообразные потребности в рамках реализации единого бесшовного процесса. Они могут быть созданы как компаниями, так и государственными организациями. Цифровые экосистемы могут включать в себя различные отрасли, такие как финансы, транспорт, здравоохранение, образование и другие [2].

Проектирование, управление и разработка цифровых экосистем требуют особого внимания к методологическим аспектам. Эти аспекты охватывают все этапы жизненного цикла экосистемы, начиная с идеи и проектирования, продвигаясь к разработке, интеграции, масштабированию, управлению и непрерывной оптимизации.

Методология проектирования цифровых экосистем относится к процессу их проектирования и разработки. Она включает в себя ряд шагов, которые помогают организациям создавать эффективные экосистемы, отвечающие их целям и удовлетворяющие потребностям заинтересованных сторон [3].

Ключевые шаги, связанные с методологией проектирования цифровых экосистем (Рисунок 14) [4]:

1. Определение цели. Первым шагом в проектировании цифровой экосистемы является определение цели экосистемы. Это включает в себя определение целей и задач экосистемы, а также потребностей заинтересованных сторон.

2. Определение сферы деятельности. Если принято решение о построении цифровой экосистемы, необходимо определить сферу деятельности будущей системы.

3. Получение представления о рынке. Выбрав сферу деятельности и понимая результат, который ожидается от построения экосистемы, необходимо обсудить это внутри организации, провести краткий обзор рынка. Определиться, стоит планировать проект или же лучше отказаться от него.
4. Планирование создания экосистемы. Необходимо определить все задачи и подзадачи, выявить все виды и количество необходимых ресурсов, составить календарный график.
5. Изучение рынка. Зная сферу деятельности и уже имея некоторое понимание о рынке, необходимо провести его полный обзор и анализ конкурентов.
6. Разработка концепции сервисов экосистемы. Следующим шагом следует разработать концепцию элементов экосистемы. Имея список первоочередных к реализации сервисов, проработать каждый из них: кто является целевой аудиторией, какие проблемы пользователей он будет решать, определить дизайнерские и технические решения, определить, что будет приносить доход.
7. Разработка концепции объединения сервисов в экосистему. Имея готовую концепцию отдельных сервисов, понять, что будет их объединять.
8. Оценка экономической эффективности. На основе проведенного анализа рынка, построении календарного графика, определить, будет ли проект экономически эффективен, за какое время окупится, какой доход имеется в данный момент, какой будет на этапе разработки и после внедрения.
9. Разработка ИС. Разработка дизайна и технической составляющей проекта, их объединение.
10. Запуск, проведение тестов, анализ и доработка.
11. Эксплуатация.

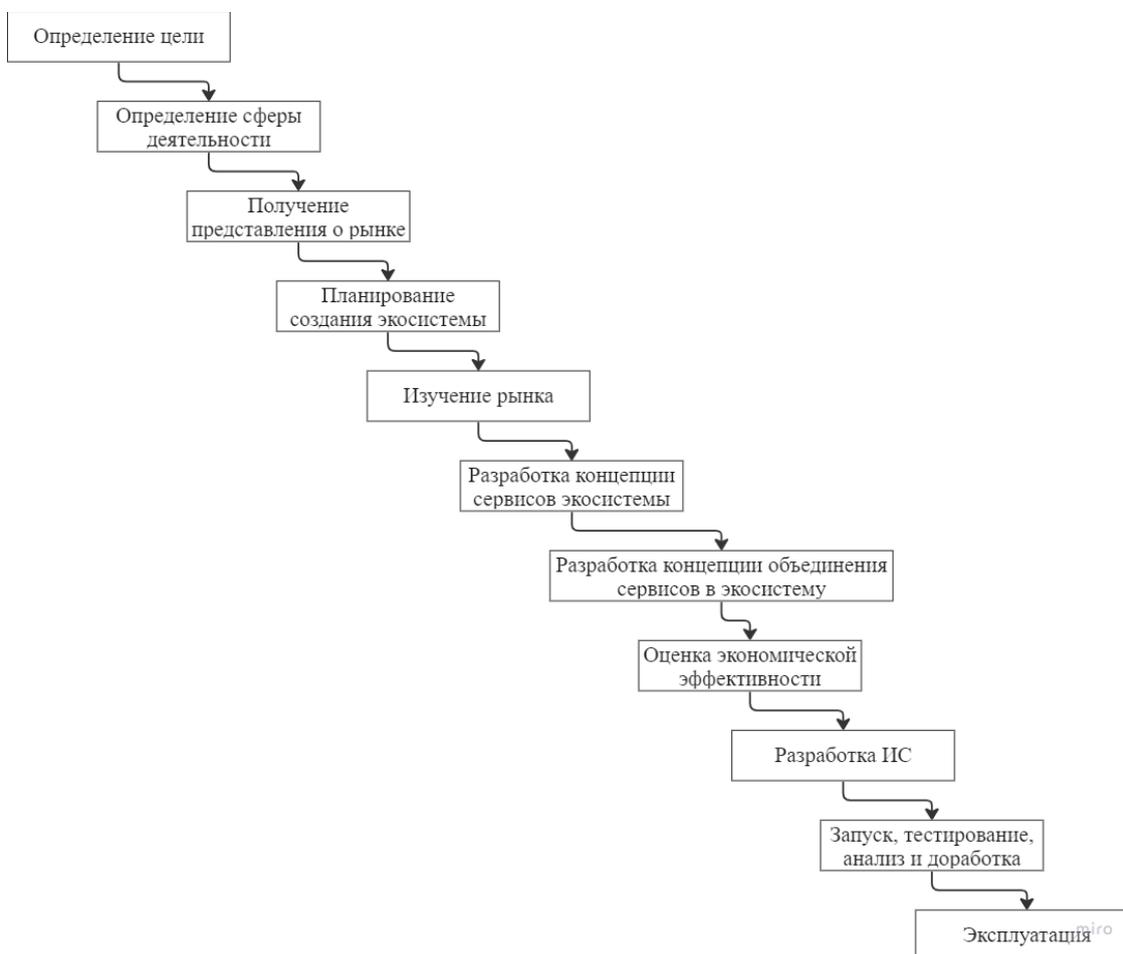


Рисунок 14 – Методология проектирования цифровых экосистем

В целом, методология проектирования – это комплексный процесс, включающий ряд мероприятий, направленных на создание эффективных цифровых экосистем. Очень важно сделать так, чтобы экосистема отвечала потребностям заинтересованных сторон, хорошо управлялась и была устойчивой в долгосрочной перспективе [4].

Методология управления экосистемами – это подход к управлению экосистемой, который включает в себя следующие этапы (Рисунок 15) [5]:

1. Определение целей и задач экосистемы.

2. Идентификация участников экосистемы и их ролей. Процесс выявления участников, вовлеченных в экосистему, и конкретных ролей, которые они играют в ней. Также этот пункт подразумевает распределение участников по категориям на основе их участия и влияния в экосистеме.
3. Разработка стратегии развития экосистемы. Создание комплексного плана и рамок для развития, укрепления и оптимизации экосистемы для ее роста, устойчивости и успеха.
4. Разработка плана управления экосистемой. Создание структурированного и стратегического подхода к эффективному управлению ресурсами, процессами и взаимодействиями внутри экосистемы для обеспечения ее устойчивости и достижения желаемых результатов.
5. Реализация стратегии и плана управления экосистемой. Реализация намеченных стратегий, действий и политики на практике для эффективного управления экосистемой и ее рационального использования.
6. Мониторинг и оценка эффективности экосистемы. Систематический процесс сбора и анализа данных для оценки функциональности и общего состояния экосистемы. Он включает в себя измерение ключевых показателей, мониторинг всех процессов и оценку эффективности управленческих действий для понимания состояния и тенденций экосистемы и информирования о принятии решений.
7. Улучшение экосистемы на основе полученных результатов. Принятие мер и реализация мероприятий для решения выявленных проблем, улучшение функционирования экосистемы и достижение желаемых результатов на основе результатов мониторинга и оценки.



Рисунок 15 – Методология управления цифровыми экосистемами

Данная методология подразумевает активное участие менеджеров экосистемы, а также постоянный мониторинг и оценку того, как она работает.

Методология разработки экосистем на основе открытых данных – это подход к разработке экосистемы, который включает в себя следующие этапы (Рисунок 16) [6]:

1. Сбор и анализ открытых данных. Процесс сбора и изучения общедоступных данных из различных источников с целью извлечения информации, выявления тенденций и создания полезной экосистемы. Под открытыми данными понимаются данные, которые находятся в свободном доступе для всех желающих, могут использоваться и распространяться без ограничений.
2. Идентификация участников экосистемы и их ролей.
3. Разработка плана реализации экосистемы на основе полученных данных. Создание подробной стратегии и плана развития для реализации действий и инициатив, вытекающих из результатов анализа и оценки экосистемы. Это систематический подход к переводу выявленных возможностей, проблем и рекомендаций в действенные шаги по улучшению и эффективному управлению экосистемой.
4. Развертывание и тестирование экосистемы. Процесс внедрения и оценки функциональности, производительности и эффективности компонентов, функций или услуг экосистемы. Он включает в себя фактическое развертывание инфраструктуры, программного обеспечения, приложений или решений экосистемы

в реальной или смоделированной среде для оценки ее функциональности, выявления потенциальных проблем и обеспечения ее надлежащего функционирования.

5. Оценка результатов и улучшение экосистемы на основе полученных данных.

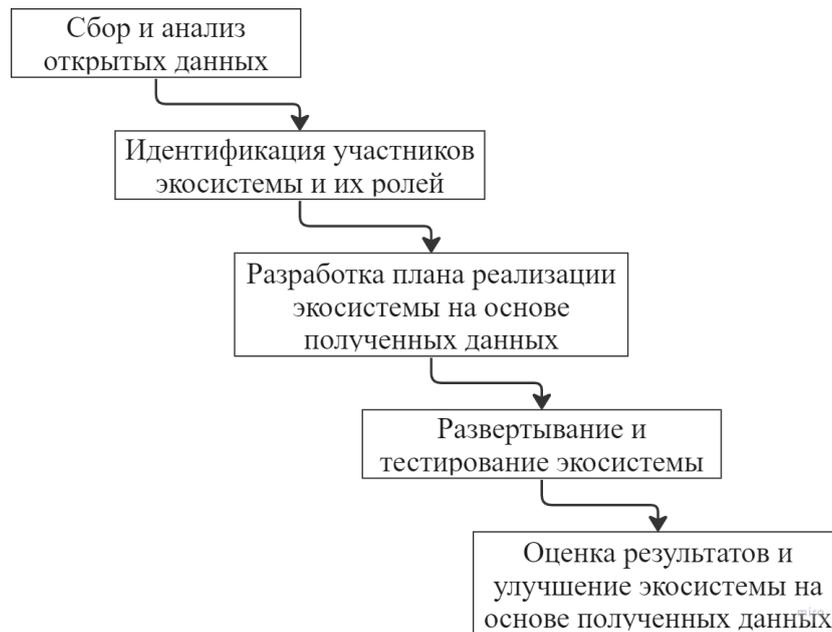


Рисунок 16 – Методология разработки цифровой экосистемы

Эта методология подразумевает использование открытых данных для содействия развитию экосистем и активное вовлечение участников экосистем на всех этапах процесса развития.

Методологии разработки экосистем позволяют участникам экосистемы синхронизировать свои усилия и создать согласованную и эффективную систему. Эти методологии основаны на тесном взаимодействии участников экосистемы на протяжении всего процесса разработки, а также на постоянном мониторинге и оценке эффективности экосистемы. Каждая методология обладает уникальными характеристиками и может быть использована в различных обстоятельствах, в зависимости от целей и задач экосистемы [7].

Цифровые экосистемы предоставляют компаниям возможность достичь новых высот и оставаться конкурентоспособными в динамичной цифровой среде. Однако успешная цифровая экосистема — это не конечная цель, а постоянно развивающийся процесс. Запуск, проведение тестов, анализ и доработка являются неотъемлемой частью жизненного цикла экосистемы. Постоянная коммуникация с участниками и адаптация к изменяющимся рыночным условиям играют решающую роль в успешном развитии цифровой экосистемы. Понимание и применение методологий проектирования, управления и разработки цифровых экосистем являются ключевыми факторами в достижении этой цели. Непрерывное совершенствование и адаптация помогут компаниям процветать и долгосрочно успешно управлять цифровыми экосистемами.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Digital ecosystem. – Текст: электронный // TechTarget: [сайт] – URL: <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/digital-ecosystem> (дата обращения: 14.05.2023).
2. Li W., Badr Y., Biennier F. Digital ecosystems: challenges and prospects // proceedings of the international conference on management of Emergent Digital EcoSystems. – 2012. – С. 117-122.
3. Вайпан В.А., Егорова М.А., Абрамова Е.Н. Проблемы создания цифровой экосистемы: правовые и экономические аспекты / В.А. Вайпан, М.А. Егорова, Е.Н. Абрамова. – 1-е изд. – Москва : Юстицинформ, 2021. – 276 с. – ISBN 978-5-7205-1728-1.
4. Вишнякова, А.Ю., Берг Д.Б. Прикладной системный анализ в сфере ИТ: предварительное проектирование и разработка документ-концепции информационной системы. [Текст] – Екатеринбург, 2020 г. (дата обращения: 11.05.2023).
5. Tsai C. H., Zdravkovic J., Söder F. A method for digital business ecosystem design: situational method engineering in an action research project // Software and Systems Modeling. – 2022. – С. 1-26.
6. Как создать успешную цифровую экосистему // vc.ru URL: <https://vc.ru/services/104472-kak-sozdat-uspeshnuyu-cifrovuyu-ekosistemu> (дата обращения: 19.05.2023).
7. Как разрабатывают цифровые экосистемы // vc.ru URL: <https://vc.ru/flood/80226-kak-razrabatyvayut-cifrovye-ekosistemy> (дата обращения: 11.05.2023).

**Zheleva Valeria A.,**

Student,

Department of Systems Analysis and Decision Making,

Graduate School of Economics and Management,

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin

Yekaterinburg, Russian Federation

**Fedotov Ilya A.,**

Senior lecturer,

Department of Systems Analysis and Decision Making,

Graduate School of Economics and Management,

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin

Yekaterinburg, Russian Federation

## **METHODOLOGIES OF DESIGNING DIGITAL ECOSYSTEMS**

*Abstract:*

This article focuses on the methodologies of designing digital ecosystems, emphasizing the importance of their application across all stages of the life cycle. It intricately examines key steps, ecosystem management methodologies, and development based on open data. Understanding and applying these methodologies are crucial for creating effective, sustainable digital ecosystems that evolve with market dynamics and user needs, ensuring long-term success.

*Keywords:*

Digital ecosystem, design methodology, management methodology, development methodology.