

**ИНФОРМАТИКА. КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ**

doi: 10.51639/2713-0576\_2022\_2\_3\_75

УДК 004.9

ГРНТИ 20.51.00

**Архитектурный подход к моделированию экосистемы студенческого менторства**

Гоман А. О.

*Новосибирский государственный университет экономики и управления  
630099, Россия, г. Новосибирск, ул. Каменская 56*

e-mail: [alena.goman.01@mail.ru](mailto:alena.goman.01@mail.ru)

В статье рассматривается проблема поиска специалистов, готовых помочь студентам развивать необходимые компетенции для реализации своих идей. В связи с этим возникает потребность в разработке менторской платформы, способной объединять студента с интересующим экспертом. В основе предполагаемой концепции лежит моделирование экосистемы студенческого менторства, позволяющая определить транзакции участников экосистемы, поддерживаемые платформой, потоки обмена ценностями между ними. С этой целью был проанализирован процесс менторства в образовательной организации, построена концептуальная модель, отражающая основные субъекты и активности, возникающие между ними. Модель позволяет определить подходы к архитектуре экосистемы. На основе обзора различных точек зрения был предложен комплексный подход, что позволило построить модель архитектуры экосистемы платформы студенческого менторства. В дальнейшем данная модель позволит разработать платформу менторства, развивающую необходимые компетенции у студентов.

*Ключевые слова:* менторство, архитектура экосистемы, концептуальная модель, платформа.

**Введение**

Студенты сталкиваются с проблемой недостатка необходимых знаний и опыта для реализации своих идей. Они нуждаются в специалистах, готовых оказать поддержку в создании научного проекта, процесса подготовки к трудоустройству, а также в период социализации. Такими специалистами являются – менторы. Взаимодействие с ментором могло бы помочь выстроить карьерный путь и развить личные и профессиональные навыки студента. Однако найти подходящего ментора является сложной задачей. В связи с этим возникает потребность в проектировании платформы, где студенты могут взаимодействовать с менторами в интересующих областях. Моделирование такой платформы необходимо для агрегации с экосистемой студенческого менторства, отражающая транзакции участников и поток обмена ценностями между ними.

Анализ научной литературы показывает недостаточное освещение подходов к моделированию экосистемы студенческого менторства [1, 5]. Целью исследования является построение модели архитектуры экосистемы студенческого менторства, позволяющая разработать платформу для развития необходимых компетенций у студентов. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- разработать концептуальную модель студенческого менторства, позволяющую определить подходы к моделированию архитектуры экосистемы;

- с учетом рассмотрения подходов к моделированию архитектуры экосистемы построить модель архитектуры экосистемы платформы студенческого менторства;
- рассмотреть модель архитектуры экосистемы студенческого менторства, позволяющая разработать платформу менторства, развивающая необходимые компетенции у студентов.

### **Разработка концептуальной модели студенческого менторства**

Менторство – это особые отношения, в которых один человек (ментор) поддерживает обучение, развитие и прогресс другого человека (менти) [5]. В образовательной организации менторство затрагивает интересы трех субъектов взаимодействия: студента (менти), эксперта (ментора) и университета. Для менти процесс менторства помогает решить проблемы, связанные с: недостатком опыта в соответствующей сфере, социализацией в университете, отсутствием четкого понимания дальнейшей траектории развития. Для ментора взаимодействие с менти – это возможность повысить уровень мастерства в профессиональной области, улучшить свои коммуникативные и лидерские качества. Для университета менторство оказывает положительное влияние на общую успеваемость и качество знаний студентов, что повышает престиж образовательной организации.

Ментор, как опытный специалист, может выступать в роли:

- преподавателя;
- работодателя;
- бывшего выпускника университета;
- студента-сверстника.

При этом каждый из менторов является профессионалом, состоявшимся в своей определённой сфере, что предоставляет для менти выбор интересующего эксперта.

Программа менторства предполагает работу над определенными видами активностей, что вызывают проблемы у менти в процессе обучения в университете. Основными видами активностей можем считать:

- подготовка и участие в научно-исследовательских или иных проектах;
- помощь в социализации студента;
- подготовка к будущему трудоустройству;
- участие и обучение на стажировках;
- консультационная помощь в образовательном процессе.

Таким образом, построение концептуальной модели студенческого менторства базируется на субъектах процесса – менти, менторе, университете и активностях, на развитие которых направлено взаимодействие субъектов.

Концептуальная модель студенческого менторства представлена на рисунке 1.

Концептуальная модель отражает участников (акторов) платформы, роли, которые они принимают, а также активности, возникающие между ними, что позволяет сформировать основные транзакции и процесс обмена ценностями. Данная модель определяет подходы к моделированию экосистем.

### **Анализ подходов к моделированию экосистемы**

Понятие экосистема было введено Д. Муром [2], как «экономическое сообщество, поддерживаемое фондом взаимодействующих организаций и отдельных лиц – организмов делового мира. Это экономическое сообщество производит товары и услуги, представляющие ценность для клиентов, которые сами являются членами экосистемы».

Конструкция экосистемы рассматривается как сеть – централизованная структура, которая состоит из объектов и компонентов, описывающих, как создается и фиксируется

ценность [4]. В научных исследованиях сформирована определенная теоретическая база методик описания архитектуры экосистем. Рассмотрим три точки зрения подходов к моделированию экосистем.

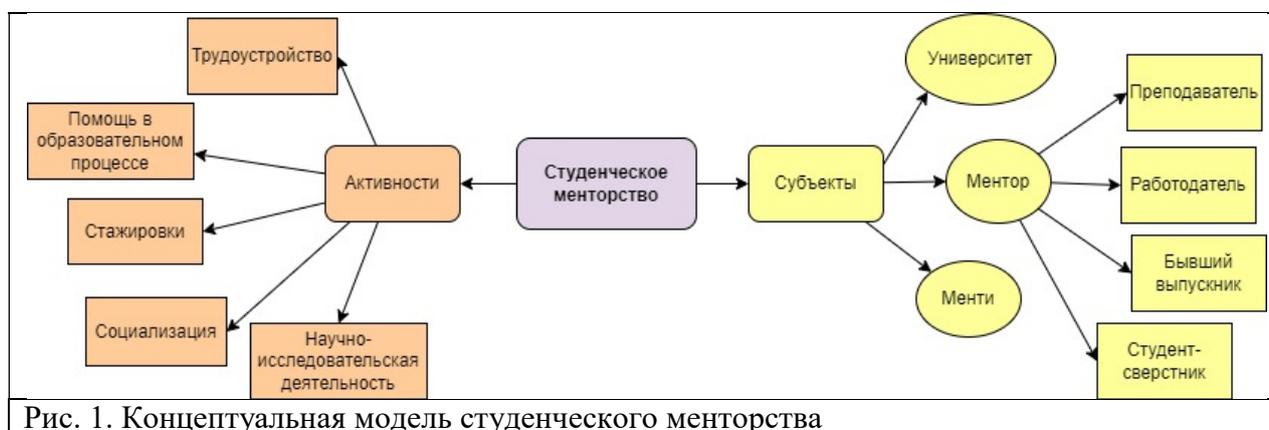


Рис. 1. Концептуальная модель студенческого менторства

Первая точка зрения представлена английским профессором-практиком М. Скилтоном, предлагающего подход к архитектуре экосистемы цифрового предприятия. Под этим понимается континуум архитектур, рассматриваемые как сферы или области физической и виртуальной деятельности рабочего пространства. В континуум архитектуры экосистемы входят: архитектура предприятия, компонентная архитектура, экосистемная архитектура.

Экосистемная архитектура представляет собой совокупность кластеров, определяющих цифровую экосистему и цифровое предприятие, таких как:

- социальный;
- процессный;
- цифровой;
- технологический.

Под социальным кластером понимается группа индивидов и сообществ вне и внутри предприятия. Процессный кластер отражает конкретные задачи, выполняемые посредством объединения человека и технологий. Технологический кластер представляет собой комплекс цифровых технологий, сервисов приложений и контента.

Архитектура предприятия содержит структуру компонентов, их взаимосвязь, принципы проектирования. Компонентная архитектура включает в себя активы и отношения для обеспечения взаимодействия в простых или комбинированных средах. Архитектура предприятий и компонентная архитектура составляют модель, содержащую четыре уровня: роль, приложения, платформа приложений и коммуникационная инфраструктура.

Вторая точка зрения голландского ученого Р. Виеринга и др. [7] подразумевает описание фреймворка для моделирования архитектуры экосистемы. Фреймворк, состоит из девяти наборов вопросов об архитектуре экосистемы и трех наборов об архитектуре децентрализованной экосистемы, сгруппированных на трех уровнях:

- стратегическое представление;
- представление о моделировании ценностей;
- технологическое представление.

Стратегическое представление включает определение участников экосистемы, их потребностей и действий, которые приносят ценность системе. Для описания архитектуры децентрализованной экосистемы предлагается введение координационных парадигм, предполагающих регулирование бизнес-правилами отношений в организационной иерархии. Возможность или невозможность центрального управления напрямую зависит от наличия или отсутствия центральной координаты. Участнику экосистемы стоит рассмотреть

источник законных событий, механизмы принятия решения, наличие контрактов и их стоимость.

Для представления о моделировании ценностей предлагается количественно определить денежные потоки, взаимность транзакций этих потоков, а также использовать инструменты для оценки финансовых рисков.

Технологическое представление учитывает требования к обмену данными между участниками и требования в отношении деталей транзакции и процесса координации. Также указываются ИТ-требования к функциональной совместимости приложений. Технологическая координация касается ИТ-стандартов, выбранных для сети и процедур обновления, которые участники экосистемы согласовывают друг с другом.

Третья точка зрения выдвинута исследователями М.Радониц-Симики Д. Фистерер [4], сформировавшим подход к разработке структуры децентрализованной бизнес-экосистемы для сложных продуктов. Ценность подхода состоит в том, чтобы позволить конечным пользователям (потребителям и поставщикам) создать открытую экосистему, в которой они могут торговать сложными продуктами напрямую и надежно. Структура имеет вид таблицы с четырьмя ячейками, каждая из которых отвечает за основные элементы экосистемы: акторы, активности, позиции и связи, показывающие как будет создана и распределена ценность.

Исследователи выделяют шесть ролей, которые могут взять на себя акторы: потребитель, поставщик, поставщик технологий, поставщик знаний, советник/посредник, репутационный банк. Определяющими ролями являются потребитель и поставщик, поскольку они формируют ценностное предложение, тем самым рождая экосистему. Остальные роли являются активными, поскольку способствуют общему созданию ценностей.

Под активностями понимается три основных вида деятельности для сложных продуктов, способствующие ценностному предложению экосистемы реализовать спрос и предложение, процесс транзакций и действия по созданию и функционированию экосистемы.

Позиции субъектов в структуре предоставляют обзор того, где в ходе деятельности должны быть определены конкретные участники в создании общей ценности.

Связи иллюстрируют взаимодействие акторов друг с другом, определяют передачу ценностей между ними. Связи представлены в виде узлов и стрелок, где узлы – действующие лица, выполняющие определенную роль, а стрелки – взаимодействия, указывающие обмен ценностями между этими ролями.

Суммируя рассмотренные подходы можно сформулировать комплексный подход к построению модели архитектуры экосистемы платформы студенческого менторства.

## **Построение модели архитектуры экосистемы платформы студенческого менторства**

Предлагаемая модель архитектуры экосистемы платформы студенческого менторства должна отражать основные аспекты, определенные на концептуальной карте (рис. 1). Концепция структуры децентрализованной бизнес-экосистемы для сложных продуктов, позволяет наглядно описать основные субъекты и взаимодействия между ними, что при связывании вместе иллюстрирует общую картину создания ценности экосистемы. В качестве определяющих ролей, которые могут принять участники, необходимо выделить: менти, ментора, университет. Активными ролями являются: партнер-организация, владелец платформы, администратор платформы. Учитывая, что студенческое менторство представляет общественную ценность, то в модель архитектуры необходимо добавить агрегированную роль – общество, определенную посредством уполномоченных организаций. При построении модели архитектуры экосистемы стоит учитывать специфику функционирования работы платформы, где распределение ценностей возможно только при равноправном положении акторов. В случае отсутствия одного из основных участников менторства, платформа не имеет смысл и является нежизнеспособной. Вышеперечисленные

подходы к архитектуре М. Скилтона и Р. Виеринга рассматривают цифровые технологии, как вложенные системы систем [4] и предполагают разбиения на блоки, кластеры определенных множеств элементов экосистемы. Заметим, что разные авторы применяют схожие способы группирования, выделяя множества основных участников экосистемы, транзакций и ИТ-инфраструктуры. Таким образом, архитектуру экосистемы платформы студенческого менторства можно представить, как совокупность трёх слоёв:

- социального;
- процессного;
- технологического.

Модель архитектуры экосистемы платформы студенческого менторства приведена на рисунке 2.

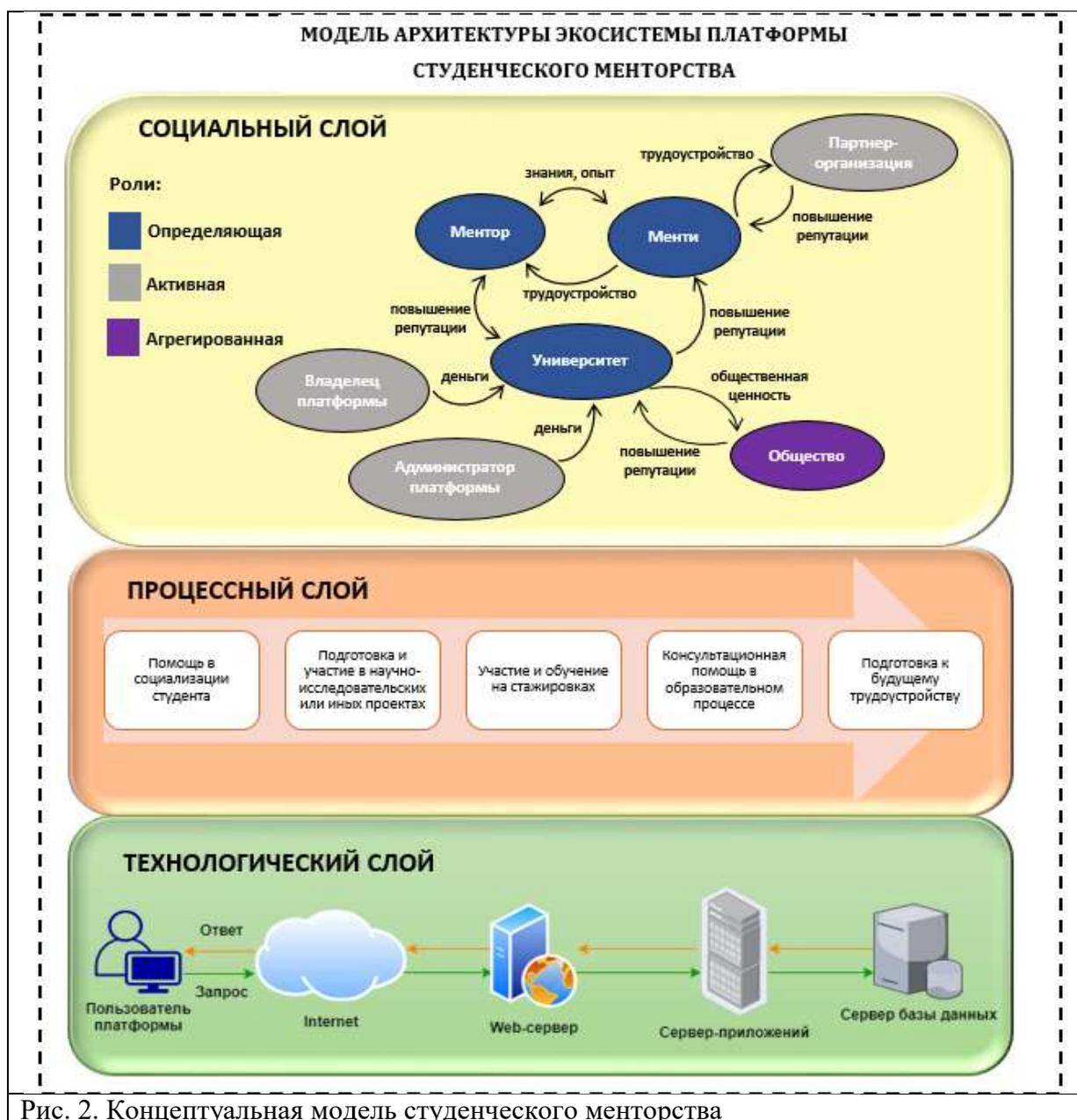


Рис. 2. Концептуальная модель студенческого менторства

В социальном слое модели архитектуры экосистемы платформы указаны основные субъекты студенческого менторства, список ролей, которые они принимают, а также показан процесс обмен ценностями между участниками. Процессный слой содержит описание активностей,

которые должны быть поддержаны технологиями платформы для консолидации экосистемы менторства. Технологический слой описывает аппаратные средства, программное обеспечение и сети, выступающие средой передачи между компонентами для обеспечения работы менторской платформы. В качестве клиентской стороны выступает пользователь платформы.

Данная модель позволит в дальнейшем разработать платформу менторства, развивающая необходимые компетенции у студентов.

## **Заключение**

В процессе исследования были получены следующие результаты:

- построена концептуальная модель студенческого менторства, позволяющая определить подходы к моделированию архитектуры экосистемы;
- рассмотрены подходы к моделированию архитектуры экосистем, позволяющие построить модель архитектуры экосистемы платформы студенческого менторства;
- построена модель архитектуры экосистемы студенческого менторства, позволяющая разработать платформу для развития необходимых компетенции у студентов.

По результатам исследований сделаны следующие выводы:

- в концептуальной модели выделены субъекты и активности, позволяющие определить основные транзакции и процесс обмена ценностями, возникающие в менторстве;
- на основе обзора подходов к моделированию экосистемы определена модель архитектуры экосистемы платформы студенческого менторства, подразумевающую группировку на социальный, процессный и технологический слой. Социальный слой отражает основных участников, их роли и обмен ценностями в результате взаимодействия, в процессном слое представлены виды активностей, консолидирующие экосистему студенческого менторства, технологический слой включает ИТ-инфраструктуру для создания среды работы платформы.

Предложенная модель проходит апробацию в высшем учебном заведении.

## **Конфликт интересов**

Автор статьи заявляет, что у неё нет конфликта интересов по материалам данной статьи с третьими лицами на момент подачи статьи в редакцию журнала, и ей ничего не известно о возможных конфликтах интересов в настоящем со стороны третьих лиц.

## **Список литературы**

1. Laverick D. A. M. Mentoring processes in higher education. – Springer International Publishing, 2016. – С. 1–84.
2. Moore, J.: A new ecology of competition. *HarvardBusinessReview*, 71(3), 75–86 (1993).
3. Pashkov P., Pelykh V. A Conceptual Framework of Developing Ecosystem Strategies for Digital Financial Services //CEUR Workshop Proceedings. – 2021. – С. 48–58.
4. Radonjic-Simic M., Pfisterer D. A decentralized business ecosystem model for complex products //Digital Business. – Springer, Cham, 2019. – С. 23–52.
5. Skilton M. Building the digital enterprise: a guide to constructing monetization models using digital technologies. – Springer, 2016.
6. Starr J. The mentoring manual: Your step by step guide to being a better mentor. – Pearson UK, 2014.
7. Wieringa R. J. et al. A business ecosystem architecture modeling framework //2019 IEEE 21st Conference on Business Informatics (CBI). – IEEE, 2019. – Т. 1. – С. 147–156.

8. Wulf A., Butel L. (2017). Knowledge sharing and collaborative relationships in business ecosystems and networks. A definition and a demarcation. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 117, № 7, pp. 1407–1425.

### **Architectural Approach to Modeling the Student Mentoring Ecosystem**

Goman A. O.

*Novosibirsk State University of Economics and Management  
630099, Russia, Novosibirsk, st. Kamenskaya 56*

The article deals with the problem of finding specialists who are ready to help students develop the necessary competencies to implement their ideas. In this regard, there is a need to develop a mentoring platform that can connect a student with an expert of interest. The proposed concept is based on modeling the ecosystem of student mentoring, which makes it possible to determine the transactions of ecosystem participants supported by the platform, the flows of value exchange between them. For this purpose, the process of mentoring in an educational organization was analyzed, a conceptual model was built that reflects the main subjects and activities that arise between them. The model allows you to define approaches to the architecture of the ecosystem. Based on a review of various points of view, an integrated approach was proposed, which made it possible to build a model of the ecosystem architecture of the student mentoring platform. In the future, this model will allow developing a mentoring platform that develops the necessary competencies among students.

*Keywords:* mentoring, ecosystem architecture, conceptual model, platform.