

Образование в информационном обществе**КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯ КАДРОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ
В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ**

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета А. М. Елизаровым 27.06.2023.

Васильева Елена Викторовна

Доктор экономических наук, доцент

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, кафедра бизнес-информатики, заведующий кафедрой

Москва, Российская Федерация

E.V.Vasileva@fa.ru

Днепровская Наталья Витальевна

Доктор экономических наук, доцент

НИУ «Высшая школа экономики», Высшая школа бизнеса, доцент

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, кафедра бизнес-информатики, профессор

Москва, Российская Федерация

NDneprovskaya@hse.ru

Аннотация

Цифровые платформы широко применяются организациями для выполнения отдельных кадровых функций, таких как рекрутинг и обучение. По мере увеличения в цифровой среде взаимодействий между организациями и специалистами, формируется потребность в комплексном кадровом обеспечении на основе экосистемы. Проведенный анализ подходов к определению цифровой платформы показал, что ее отличительными признаками от других автоматизированных информационных систем специального класса являются: наличие двух и более потребительских сегментов, между которыми взаимодействие устанавливается автоматически и практически мгновенно; перераспределение ценности по цепочке ее создания и доставки. Цифровая кадровая экосистема характеризуется масштабом, охватывающим несколько функций и/или комплексно кадровую деятельность в отрасли. В решении острой задачи подготовки кадров по ИТ-направлениям должна быть построена экосистема воспроизводства кадрового потенциала ИТ-отрасли. С использованием инструментов дизайна цифровых платформ составлено концептуальное описание кадровой экосистемы ИТ-индустрии на базе университета, включающее канву и матрицу мотивации, в которых указаны интересы и ценности различных участников.

Ключевые слова

трудовые отношения; цифровая экономика; ИТ-индустрия; высшее образование; образовательная экосистема; подготовка кадров; Platform Design Toolkit

Введение

Кадровое обеспечение, наряду с технологическим и административным обеспечением, является важным фактором становления цифровой экономики в России¹. Традиционный подход к подготовке и развитию специалистов в сфере информационных технологий (ИТ) через систему высшего и среднего образования дополняют современные подходы в виде платформ и экосистем. Платформа и экосистема широко обсуждаются бизнес-сообществом как способы реализации инновационных бизнес-моделей и процессов в цифровой среде. Происходящие кардинальные

¹ Кадры для цифровой экономики. Минцифры России <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/866>

© Васильева Е.В., Днепровская Н.В. 2024

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial - ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>

https://doi.org/10.52605/16059921_2024_02_52

преобразования видов хозяйственной деятельности и экономических отношений в полной мере не отражают определение цифровой платформы через устоявшиеся термины автоматизированной информационной системы, ИТ и ИТ-инфраструктуры. Российские исследователи [1, 2] отмечают, что понятия «платформа» и «экосистема» не имеют строго научного определения, и это затрудняет построение научно обоснованной методологии развития цифровой экономики.

В кадровом обеспечении актуальность задачи формирования цифровой платформы и экосистемы обусловлена новыми вызовами цифровизации к подготовке и развитию кадров. С одной стороны, существует проблема некапитализированных компетенций [3] и перепроизводства кадров, а с другой, – дефицит кадров и потребность в их непрерывном обучении [4]. По сути, произошла разбалансировка между системами по подготовке кадров и занятости кадров. В отчете Всемирного экономического форума показан разрыв между подготовкой кадров в системе высшего образования и потребностями рынка труда [4]. Вопрос соответствия системы подготовки кадров требованиям экономики достаточно давно рассматривается академическим сообществом [5] в контексте производительности труда [6], рынка труда [7]. В кадровом обеспечении, особенно в ИТ-индустрии, наблюдается парадокс, когда система высшего образования формирует некапитализированные компетенции, а бизнес испытывает дефицит высококвалифицированных кадров.

Традиционные подходы к кадровому обеспечению через систему подготовки и переподготовки кадров на отраслевом и институциональном уровне проблему разбалансировки устраняют лишь частично. Современный этап использования ИТ и интернета определяется как цифровизация общества [8], в условиях которой появляются новые возможности для кадрового обеспечения цифровой экономики через цифровые платформы и экосистемы.

Цель исследования – систематизировать описание экосистем и платформ в сфере кадрового обеспечения. В исследовании поставлены **задачи**:

- 1) Определить отличительные и характерные признаки кадровой платформы и экосистемы.
- 2) Провести анализ и систематизировать описание кадровых платформ и экосистем.
- 3) Разработать концептуальное описание экосистемы воспроизводства кадров ИТ-индустрии.

Методология исследования опирается на положения теории создания и применения платформы и экосистемы в цифровой среде [9], эмпирические данные из бизнес-практики по применению и развитию кадровых экосистем [10]. Фактологическую базу исследования составляют данные официальной статистики Росстата, Международного союза электросвязи и Международной организации труда. В работе применялись методы системного анализа и категоризации для выявления и описания признаков кадровой платформы и экосистемы. Концептуальная схема кадровой системы была построена с использованием методологии платформенного дизайна «Platform Innovation Kit»².

1. Признаки цифровой платформы и экосистемы

Первые компании, бизнес которых состоял в создании и развитии цифровой платформы, появились в XX в., но только в последнее десятилетие (2012–2022 гг.) они существенно превзошли крупные производственные корпорации по уровню капитализации³. Воздействие цифровых платформ на социально-экономическое развитие постоянно возрастает в части занятости и подготовки кадров. В качестве следующего за платформой этапом цифровых инноваций выделяют экосистему [9]. Экосистема по функциональности, масштабу и охвату заинтересованных сторон превосходит цифровую платформу, они функционируют в финансовом секторе и розничной торговле.

Платформа как бизнес-модель, впервые была применена в индустрии массмедиа. Ее признаком было наличие в бизнесе двух или более потребительских сегментов, при этом объем выручки бизнеса зависел от сбалансированности интересов и качества продуктов для всех потребительских сегментов, например читателей и рекламодателей [11]. Этот признак наследуется современными цифровыми платформами, которые, по сути, выполняют роль рынка, где встречаются продавец и покупатель, производитель и потребитель [12]. Международные группы экспертов поддерживают определение платформы как «торговой площадки с бизнес-моделями,

² PlatformInnovationKit <https://platforminnovationkit.com/>.

³ Largest Companies by Market Cap <https://companiesmarketcap.com/>.

обеспечивающими производителям и потребителям возможность создавать обоюдовыгодные ценности через взаимодействия друг с другом» [13].

Конкурентное преимущество цифровой платформы в том, что она **ускоряет создание и обмен ценностью между потребительскими сегментами за счет снижения транзакционных издержек** [14]. Под ценностью понимают товар или услугу от поставщика и компенсацию за него от потребителя. Функционально-технологическую основу платформы создает совокупность цифровых технологий, продуктов или услуг, благодаря которой **внешние компании могут создавать и/или поставлять собственные дополнительные продукты**, технологии или услуги [15]. Цифровая платформа как технологическое решение входит во вторую из трех волн воздействия ИТ на общество, начавшееся в середине 1990-х гг. [16]. По мере того как усиливалась цифровизация общества за счет интенсивности использования ИТ и мобильного доступа в интернет, возрастало трансформирующее влияние цифровых платформ на общество. Технологическому преобразованию главным образом подверглись механизмы установления и поддержки экономических отношений. В деловых областях в результате экспансии цифровой платформы транзакционные издержки контрагентов резко снизились, а в некоторых отраслях, таких как туризм, онлайн-обучение, практически исчезли [17].

Меденников [1] определяет цифровую платформу как «совокупность упорядоченных цифровых данных на основе онтологического моделирования; математических алгоритмов, методов и моделей их обработки и программно-технических средств сбора, хранения, обработки и передачи данных и знаний, оптимально интегрированных в единую информационно-управляющую систему, предназначенную для управления целевой предметной областью с организацией рационального цифрового взаимодействия заинтересованных субъектов». Важно выделить из данного определения то, что цифровая платформа должна быть предназначена для конкретной предметной области, организовывать рациональное взаимодействие заинтересованных сторон в этой области. Отношения и взаимодействия, возникающие в процессах кадрового обеспечения, требуют специализированных механизмов и алгоритмов для их переноса на цифровую платформу.

Технологический подход к определению цифровой платформы как автоматизированной информационной системы должен быть дополнен отличительными признаками, характеризующими отношения и взаимодействия между субъектами. Определение, предложенное Бабкиной и Михайловым [2], цифровой платформы как «особой площадки в рамках единой информационной среды, обеспечивающей взаимовыгодные взаимодействия между значимым количеством независимых участников экономики за счет снижения транзакционных издержек взаимодействия между ними путем применения цифровых технологий работы с данными, изменения системы разделения труда, установления новых правил взаимодействия» содержит экономические признаки. Однако эти признаки сформулированы в форме критериев экономической эффективности, которые могут не выполняться. Например, поисковая машина Спутник⁴ оказалась экономически неэффективной по критериям привлечения значимого количества независимых участников и взаимной выгоды взаимодействий между ними, однако остается примером платформы.

В определении цифровой платформы можно выделить два отличительных признака экономических отношений.

Первый признак – это **наличие двух и более потребительских сегментов, между которыми взаимодействие устанавливается автоматически и практически мгновенно**. В отличие от рынка в его традиционном понимании, на цифровой платформе взаимодействие между представителями нескольких потребительских сегментов (онлайн-слушатель и университет, арендатор и арендодатель, пассажир и водитель) устанавливается автоматически в онлайн-режиме. Цифровая платформа обеспечивает эффективность работы алгоритмов, которые позволяют среди сотен (курсы на MOOK-платформе, отель), а иногда и миллионов (поисковые машины), альтернативных предложений выбрать наиболее подходящие по запросу пользователя. Алгоритмы подбора контрагентов настроены таким образом, чтобы приводить спрос и предложение на платформе в состояние равновесия. На платформах бронирования гостиниц или услуг пассажирских перевозок для этой цели используется алгоритм динамического ценообразования. Немаловажным является

⁴ Ростелеком закрыл сверхзатратный национальный поисковик Спутник. 07.09.2020 https://www.cnews.ru/news/top/2020-09-07_rostelekom_vnezapno_zakryl.

факт практически мгновенно устанавливаемого взаимодействия, когда потребитель за считанные секунды, в редких случаях – минуты, находит поставщика. Несмотря на то, что подбор оптимального варианта происходит автоматически по заданным пользователем критериям, окончательное решение о заключении сделки и проведении транзакции принимают субъекты.

Второй признак – это **перераспределение ценности по цепочке ее создания и доставки**, приводящее к трансформации рынка или отрасли. Перераспределение ценности может происходить: от ценности устройства в пользу ценности платформы, например рынок мобильных вычислительных устройств; от ценности владения в пользу ценности пользования, например услуга каршеринга вместо личного автомобиля; от ценности получения диплома ведущего университета в пользу ценности изучения курсов ведущего университета на платформе массовых открытых онлайн-курсов с выдачей сертификата платформы об изучении университетского курса; от ценности долгосрочного трудоустройства по найму в пользу нестандартной занятости и др.

Второй признак ярко иллюстрирует трансформация рынка мобильных телефонов в начале XXI в. В 2008 г. компания Nokia производила 43 модели мобильных телефонов, а компания Apple только одну модель iPhone 3G и сформировала ценность iOS и Apple Store как платформы доступа к множеству мультимедийного контента и приложений. На рынке мобильной связи платформа стала основной ценностью для покупателей [14]. Пока одни производители концентрировали свои интеллектуальные и материальные ресурсы на производство устройств с замысловатым дизайном и функциями, другие производители в это же время направляли свои усилия на создание платформы, где пользователи устройств получают практически неограниченное многообразие сервисов и мобильных приложений.

Данный признак может выполняться частично, когда платформа создает, по сути, новый рынок и только косвенно конкурирует с традиционным. В сфере образования появление платформы массовых открытых онлайн-курсов (MOOC) Coursera привело к созданию нового глобального рынка открытого онлайн-обучения [18], на котором обеспечивается онлайн-обучение пользователей, которым по разным причинам недоступны услуги классических университетов [22]. В качестве одного потребительского сегмента Coursera привлекла провайдеров, поставщиков онлайн-курсов, включая ведущие университеты из разных стран, межправительственные организации и крупные корпорации. А второй потребительский сегмент составляют 118 млн онлайн-слушателей по всему миру, которые получили возможность изучать курсы и получать сертификаты, подтверждающие их академические успехи на платформе. Позже Coursera организовала работу с еще несколькими потребительскими сегментами работодателей и органов управления образованием разных стран.

Автоматизированное установление взаимодействия между контрагентами на цифровой платформе приводит к кардинальному снижению предельных (транзакционных) издержек. Отсутствие или наличие транзакционных издержек зависит от того, в цифровой (онлайн) или реальной (оффлайн) среде создается и потребляется ценность. В отраслях, где транзакции инициируются и завершаются в цифровой среде, предельные издержки стремятся к нулю [17]. Например, на платформах онлайн-обучения потребительская ценность в виде учебного курса создается и потребляется онлайн. Платформы по выполнению микрозаданий (Профи.ру), доставки или такси ценность создается и потребляется в реальном мире. В этом случае транзакционные издержки сторон значительно снижаются. На рисунке 1 представлены примеры платформ с возможными вариантами создания и потребления ценности.

Автоматизация взаимодействия между контрагентами приводит к снижению временных затрат и расширяет охват предложений, доступных на рынке. Данное преимущество цифровой платформы выполняется при обработке формализованной части запроса по параметрам, например, в онлайн-обучении дата начала и завершения курса, трудоемкость и продолжительность курса, название образовательной организации, имя автора курса. Сложнее автоматизировать отбор предложений по неформализованному описанию компетенций, содержанию образовательных программ, профессиональных достижений и других параметров, имеющих решающее значение в кадровом обеспечении.

Создание ценности	Онлайн	Перевод цифровой ценности в материальную форму, 3D-печать	Coursera EdX YouTube
	Оффлайн	YandexGo AirBnB eBay	Перевод ценности в цифровую форму, запись музыки, фотография и др.
		Оффлайн	Онлайн
		Потребление ценности	

Рис. 1. Пути трансфера ценности с использованием цифровой платформы

Повышение эффективности автоматизированных взаимодействий в кадровом обеспечении возможно при обмене формализованными данными между платформами обучения и трудоустройства, фриланса и др. таким образом, чтобы кадровые платформы создали экосистему, где может быть реализован комплекс кадровых функций.

Понятие бизнес-экосистемы было введено Джеймсом Муром для того, чтобы подчеркнуть высокую важность взаимодействий между разными отраслями и рынками для стратегии бизнеса [20]. В деловом сообществе цифровые экосистемы стали предметом анализа практически одновременно с платформами, где оба понятия часто между собой отождествляются. Исследовательская компания Gartner выделяет несколько видов цифровых экосистем, но не отделяет их платформ [21]. В деловой литературе термин «экосистема» часто используется для того, чтобы подчеркнуть принципиальное расширение масштаба экономических взаимодействий в цифровой среде. В научной литературе [9] экосистема раскрывается как особая технологическая и экономическая система, в которой множество хозяйствующих субъектов действуют независимо, без централизованного управления и контроля, а также дополняют друг друга в экономической деятельности.

Коротко экосистему можно определить как платформу платформ, деятельность которой характеризуется значительно большим масштабом по численности охватываемых субъектов и количеством поддерживаемых видов деятельности. Путь создания экосистемы Google и Amazon состоит в их постепенном преобразовании в экосистему по мере того, как они расширялись за счет внедрения новых сервисов для пользователей. Другой путь создания экосистемы – это объединение нескольких цифровых платформ единой системой аутентификации пользователей и платежей для обеспечения пользователям бесшовного перехода от одной платформы к другой. «Яндекс» объединил маркетплейс, доставку еды, платформу такси и др. в единой экосистеме. В экосистеме пользователи получают безбарьерный доступ практически ко всем сервисам «Яндекса», которые в начале были отдельными цифровыми платформами. Рисунок 2 иллюстрирует различия в масштабах деятельности между веб-сервисом, цифровой платформой и экосистемой в сфере кадрового обеспечения.



Рис. 2. Цифровые сервисы для кадрового обеспечения

Первые исследователи и разработчики теории экосистем в качестве отличия экосистемы от платформы отмечают наличие сервисов от разных провайдеров [9]. В некоторых случаях может возникнуть конкуренция между провайдерами похожих сервисов. Экосистема наполняется сервисами, которые создаются и поставляются сторонними разработчиками. Таким образом экосистема получает возможность удовлетворить запросы пользователей в самых разных областях и этим повышать свою ценность для всех заинтересованных сторон. Каждый новый поставщик цифрового сервиса увеличивает ценность самой экосистемы. Для экосистемы и провайдеров сервисов снижается стоимость привлечения клиента (Customer Acquisition Cost) и повышается его пожизненная ценность (Lifetime Value), так как экосистема способствует притоку и удержанию клиентов [21].

Стратегия платформы и экосистемы направлена на достижение сетевых эффектов и повышение ценности платформы для пользователей. К экосистеме применимы положения закона Меткалфа [23], где каждый новый пользователь сети увеличивает ее полезность для всех остальных пользователей сети.

В сравнении с цифровыми платформами отличительными признаками экосистемы являются: разнообразие видов экономической деятельности, которые экосистема обеспечивает для своих пользователей, например, услуги финансовые, логистические; сервисы (платформы), включенные в экосистему на основании сотрудничества, а не перехода права собственности на них оператору экосистемы.

2. Анализ цифровых платформ и экосистем

В наши дни процессы обучения, подготовки и повышения квалификации кадров обеспечивают как организации высшего, среднего и дополнительного профессионального образования, так и крупные компании, разработчики и производители передовых технологий через тренинги и обучающие курсы. А также множество представителей малого и среднего бизнеса заполняет свободные ниши образовательного рынка вне системы формального обучения. К настоящему времени в кадровом обеспечении России большое распространение получили цифровые платформы онлайн-обучения и рекрутинга, а также начали формироваться экосистемы.

На основе анализа кадровых цифровых платформ можно выделить следующие классификационные признаки для их анализа:

- 1) собственник платформы: государственные органы управления, образовательные организации, компании-разработчики платформы, компании-работодатели и др.;
- 2) ведущая функция платформы: обучение, рекрутинг, трудоустройство, обеспечение самозанятости и др.;
- 3) региональный охват: глобальные, региональные, локальные;
- 4) отраслевой охват: глобальные, отраслевые.

В российской цифровой среде представлено множество веб-сервисов, несколько цифровых платформ, некоторые из них трансформируются в кадровые экосистемы. Примеры используемых в России цифровых платформ и их количественные характеристики представлены в Таблице 1.

В мировой практике наибольшее распространение получили платформы и экосистемы, поддерживаемые частными компаниями. В сегменте онлайн-обучения наиболее популярной в мире является MOOC платформа Coursera, несмотря на большое количество национальных MOOC-платформ, создание и продвижение которых обеспечивается с участием органов государственного управления. Причины успеха лидирующих цифровых платформ на рынке часто обусловлены их бизнес-моделью [14]. Благодаря глобальным платформам участники и пользователи получают возможность взаимодействовать с ранее недоступными им контрагентами [24]. В 2000 г. была запущена кадровая платформа для рекрутинга наемных сотрудников в России HeadHunter. По данным HeadHunter, среди опубликованных российскими компаниями вакансий для ИТ-специалистов до 80 % допускают удаленный формат работы и/или свободный рабочий график. В ближайшей перспективе существенное влияние на кадровое обеспечение сферы ИТ и формирование тенденций на рынке труда могут оказать факторы нормативно-правового регулирования удаленного труда, которые наиболее существенное влияние окажут на трудовую деятельность в цифровой среде.

Таблица 1. Краткая характеристика цифровых платформ кадрового обеспечения в России

Платформа	Год	Потребительские сегменты	Типы платформ по		
			собственнику	ведущей функции	региональному или отраслевому охвату
Coursera coursera.org	2012	118 млн онлайн-слушателей, более 300 провайдеров онлайн-курсов из 33 стран, органы государственной власти и частные компании	Частная	Онлайн-обучение	Глобальная
SuperJob https://www.superjob.ru/	2000	Работодатели и соискатели	Частная	Рекрутинг Трудоустройство	Региональная
Кадровая цифровая платформа МАИ https://platforma.mai.ru/	2021	Студенты и выпускники Специализированная платформа для трудоустройства студентов и выпускников МАИ	Бюджетная организация	Трудоустройство	Отраслевая
Будь Учителем будьучителем.рф Создана в рамках национального проекта России «Образование»	2023	Образовательные учреждения (160 вузов), абитуриенты	Орган государственного управления	Рекрутинг	Отраслевая, региональная (Россия)
Профи.ру	2005	Исполнители – 2,3 млн пользователей Заказчики – 10 млн пользователей	Частная	Самозанятость	Региональная
Stepik.org	2013	Онлайн-слушатели, авторы курсов, компании (обучение и развитие персонала)	Частная	Обучение	Глобальная
Экосистемы					
HeadHunter hh.ru	2000	Работодатели – 1,9 млн организаций Соискатели – 39,8 млн пользователей	Частная	Рекрутинг	Региональная (7 стран)
Единая цифровая отраслевая платформа «Кадровый центр Минстроя РФ» https://ckc.roskapstroy.ru/	2022	Работники, работодатели (1700), образовательные организации (200), экспертное сообщество, производители строительных материалов	ФАУ «Роскапстрой» Минстрой России»	Развитие кадров Рекрутинг Трудоустройство	Отраслевая
GitHub https://github.com/	2008	100 млн пользователей ИТ-разработчиков	Частная	Профессиональная занятость Фриланс	Глобальная

3. Экосистема воспроизводства кадрового потенциала ИТ-отрасли на базе образовательной среды университета

Высшее образование сохраняет первенство среди способов получения актуальных компетенций в ИТ-направлениях. Опрос, проведенный в 2022 г. среди ИТ-разработчиков из 131 страны и рекрутеров из 98 стран, показал, что 50 % специалистов получают профессиональные ИТ-

компетенции в программах высшего образования, 29 % – в результате самостоятельного изучения образовательных материалов, книг и просмотра видеоуроков, 15 % – в организациях среднего профессионального образования, 7 % – на краткосрочных программах обучения оффлайн, 4 % – с использованием MOOC-платформ, а 6,5 % – другими способами [17]. Университеты на протяжении нескольких десятилетий в период активной индустриализации и информатизации экономики обеспечивали подготовку, переподготовку и развитие кадров. В отличие от других игроков рынка образования, они в своей деятельности удовлетворяют интересы как минимум трех потребительских сегментов, включая граждан, работодателей и органов государственного управления. Современные университеты унаследовали многие традиционные черты, включая подготовку специалистов по продолжительным образовательным программам бакалавриата, магистратуры, аспирантуры, докторантуры; различные формы обучения; наличие регуляционных и аккредитационных требований и ограничений. Во многом сохранение традиций наделяет классические университеты авторитетом и влиянием на общество.

Тенденции развития цифровой экономики создают предпосылки для будущего формирования экосистем воспроизводства кадрового потенциала ИТ-отрасли. Несмотря на высокую важность информационно-технологической инфраструктуры экосистемы, ее коммерческий успех и востребованность обществом определяется ее бизнес-моделью. Университет, объединяя практиков, исследователей, преподавателей и студентов, обеспечивает возможности для создания знания, накопления и распространения знания среди заинтересованных сторон. Таким образом академический преподаватель выступает в роли брокера знаний между практиками и студентами, создается база для тестирования новых технологических решений (рис. 3). Такая экосистема нацелена на создание условий для достижения глобальной цели – беспрерывного воспроизводства кадров для ИТ-отрасли.



Рис. 3. Экосистема воспроизводства кадрового потенциала ИТ-отрасли

К особенным характеристикам образовательной среды как основы экосистемы воспроизводства кадрового потенциала ИТ-отрасли следует отнести следующие: она строго подчинена стандартам и правилам, установленным на законодательном уровне, имеет вертикальные взаимосвязи, объединяя образовательные организации одной сферы (школы, учреждения СПО, ВО, дополнительное образование, различные форматы образовательного процесса). Внутренние вертикальные связи между субъектами образовательной среды позволяют сохранять многоступенчатость получения новых компетенций, преемственность традиций и рост квалификации профессорско-преподавательского состава. А хорошо отлаженная профориентационная работа со школьниками, реализованная в цифровой экосистеме, способствует вовлечению молодых людей в ИТ-профессию. Ключевыми свойствами экосистемы является ее способность к саморегулированию, эволюционированию под воздействием внешней

среды, включая запросы рынка труда, объединение стейкхолдеров из различных отраслей, наличие горизонтальных взаимосвязей, включая межвузовские.

Элементы экосистемы воспроизводства кадров ИТ-индустрии представлены в таблице 2 в соответствии с методологией платформенного дизайна. В канве платформенного дизайна отражены интересы конечных и промежуточных пиринговых (равноправных в обмене) потребителей (PC) и производителей (PP), партнеров (PA), владельцев платформы (PO). В портфель методологии входят канвы изучения контекста экосистемы и платформенных связей между конечными и промежуточными пиринговыми потребителями, производителями и их партнерами. Среди эффективных инструментов можно выделить следующие: канву изучения контекста, карту исследования экосистемы, канвы идей и платформенных паттернов, профиля участника, карту экосистемы платформенных связей, матрицу мотивации, модифицированную под задачи платформенного дизайна и бизнес-модели. В этих канвах отражаются цели и возможности заинтересованных сторон: потребителей и производителей, партнеров и владельцев экосистемы, сопоставляются все текущие и потенциальные потоки ценностей для раскрытия возможностей обмена ценностями между всеми участниками экосистемы [21].

В матрице потенциала и мотивации сопоставляются все текущие и возможные потоки ценностей, чтобы наглядно представить то, какими ценностями обмениваются участники экосистемы друг с другом (табл. 3). Также в матрице сопоставляется репутация и обмен опытом, что является мощным инструментом управления качеством. В матрице отражаются все возможные варианты компенсации между участниками в виде денег, обратной связи, опыта и экспертизы. В цифровой среде нематериальная компенсация является одной из движущих сил для транзакции и развития экосистемы.

Экосистемный подход в основе построения эффективного взаимодействия организаций и сферы образования подразумевает сближение – объединение ресурсов, так называемое инфраструктурное взаимодействие, что позволит обеспечить усиление конкурентных позиций всех участников. Результатом такого сближения становятся следующие изменения: создание возможности получения знаний на постоянной основе; обеспечение участников инструментами, позволяющими быстро подстраиваться под внешние обстоятельства; развитие онлайн-взаимодействия, без которого невозможна реализация принципов экосистемы.

Потребность в экосистеме, охватывающей процессы подготовки, дополнительного обучения и найма, выражают представители российских компаний на профильных конференциях⁵. Экосистема предоставит бизнесу возможность встраивать свои требования к специалистам в образовательные программы университета, задействовать творческий потенциал студентов и научно-технический потенциал преподавателей высшей школы в решении актуальных задач. Университет обладает достаточной инфраструктурой и кадровым потенциалом для проведения исследований (проектных работ). Кроме того, студенческая среда является благоприятной средой для тестирования новых технологических решений, поскольку многочисленна и обладает определенным базовым набором знаний в области ИТ.

Обеспечение в рамках экосистемы взаимодействия на постоянной основе бизнеса и университета позволит устранить разбалансировку между системой подготовки кадров и рынком труда.

⁵ Цифровое образование. 21 век. <https://edu-forum.pro/> <https://youtu.be/96TJ9HC9jwU>.

Таблица 2. Канва платформенного дизайна

<p>Владельцы платформы (PO) Экосистема образования</p>	<p>Вспомогательны сервисы Тренинги и встречи Актуальный контент от лидеров/практиков</p>	<p>Ценностное предложение Возможность получать курс по требованию Под поиск/ проактивно От практиков Платформа знаний Вуз как площадка обмена контентом для практиков</p>	<p>Транзакции Бронь курса Оплата Получение опыта/знаний Передача опыта/знания</p>	<p>Партнеры (PA) ИТ-компании Образовательные онлайн-платформы Издательские платформы</p>
<p>Стейкхолдеры платформы ИТ-компании Государство Компании отрасли Фонды Издательские системы Образовательные онлайн-платформы</p>	<p>Расширенные возможности Группы в интернет-мессенджерах/соцсетях Подкасты ДПО по актуальным темам</p>	<p>Дополнительные ценности Продвижение ОП Бренд Доп. доход Рост знаний СУЗ</p>	<p>Каналы Канал бронирования (Web/ App) Открытые конференц-чаты Группы в мессенджерах/соцсетях</p>	<p>Пиринговые производители (PP) Преподаватели Доценты-практики от ИТ-компаний</p>
	<p>Другие сервисы Гиды по олимпиадам Гиды по бизнес-литературе Гиды по контент-платформам Стажировки в ИТ-компаниях Стипендиальные программы</p>	<p>Ключевые компоненты Сайт Приложение Форум неформального обмена знаниями</p>	<p>Подкасты ВУЗ ССУЗ</p>	<p>Пиринговые потребители (PC) Студент (слушатель)</p>

Таблица 3. Матрица мотивации экосистемы

Что дает участникам	Участник 1 Обучающийся	Участник 2 Вуз, ссуз, ДПО	Участник 3 ИТ-компания (активный РР)	Участник 4 Поставщик инфраструктуры и ПО	Участник 5 ИТ-компания как партнер	Участник 6 Внешние производители контента Coursera, Stepik, пр. РА
	РС	РР	РР	РР	РА	РА
Участник 1 Обучающийся РА РР <u>РС</u>	Ищут контент Учатся вместе	Абитуриенты, студенты Участвуют в обновлении кадров Обновляют контент (взаимообмен)	Обновление кадрового потенциала	Расширение клиентской базы Усиление бренда на перспективу Уверенные пользователи ПО	Потенциальные кадры	Отзывы Рост клиентской базы Покупка интересного контента Деньги от покупки контента
Участник 2 Вуз, ссуз, ДПО РА <u>РР</u> РС	Предоставляют контент	Участвуют в обновлении кадров Обновляют контент (взаимообмен) Абитуриенты	Площадка для: подготовки кадров, проведения мероприятий, тестирования новых ИТ/ИС, исследования	Расширение клиентской базы Усиление бренда		Спрос на контент Деньги от продажи контента Отзывы Новый автор Сотрудничество в создании нового продукта
Участник 3 ИТ-компания (активный РР) РА <u>РР</u> РС	Практико- ориентированное обучение (семестровый курс) Стажировка Вакансии Стипендиальная программа Материалы	Практико- ориентированное образование Усиление бренда ОП Абитуриенты	Сотрудничество в рамках ОП Новые связи, возможности для бизнеса	Расширение клиентской базы	Сотрудничество в рамках ОП Новые связи, возможности для бизнеса	Спрос на контент Покупка интересного контента Деньги от покупки контента Новый автор Сотрудничество в создании нового продукта

Участник 4 Поставщик инфраструктуры и ПО РА PP PC	ПО, АО	ПО, АО Расширение клиентской базы Усиление бренда	ПО, АО Расширение клиентской базы	Сотрудничество	ПО, АО Расширение клиентской базы	ПО, АО Расширение клиентской базы
Участник 5 ИТ-компания как партнер РА PP PC	Открытые лекции, мастер-классы Стажировки Стипендиальная программа Вакансии	Усиление бренда ОП Абитуриенты	Сотрудничество в рамках ОП Новые связи, возможности для бизнеса	Расширение клиентской базы	Сотрудничество в рамках ОП Новые связи, возможности для бизнеса	Спрос на контент Покупка интересного контента Деньги от покупки
Участник 6 Производители контента РА PP PC	Новые знания Расширение кругозора	Контент Сотрудничество в создании нового продукта	Контент Сотрудничество в создании нового продукта	Деньги за продукты	Контент	Сотрудничество в создании нового продукта

где:

Что участники экосистемы с левой стороны могут дать участникам с правой стороны?

Что участники одного уровня могут дать друг другу?

РА - партнеры

PP - пиринговые (равноправные в обмене) производители

PC - пиринговые потребители

Заключение

Цифровая трансформация экономики ставит перед кадровым обеспечением задачи по подготовке кадров для работы с современными ИТ, обеспечению доступа к возможностям непрерывного развития персонала, реализации новых форм занятости и взаимодействий в профессиональной деятельности. Новые и традиционные для кадрового обеспечения функции могут быть выполнены с использованием цифровых платформ, которые обеспечивают возможность автоматизированного выбора из всех доступных предложений резюме, вакансий или учебных курсов наиболее подходящее. Цифровые платформы в кадровом обеспечении в России постепенно распространяются с 2000 г., когда появились первые платформы, ведущей функцией которых были рекрутинг и трудоустройство.

Современные информационно-технологические инновации обусловлены потребностью компаний и организаций в комплексном управлении кадровым обеспечением. В цифровой среде появляются отраслевые и организационные экосистемы (Минстрой, Росатом), предпринимаются попытки создать экосистему (hh.ru). Для бесшовного выполнения кадровых функций по подбору, обучению и развитию кадров цифровую экосистему еще только предстоит разработать.

По мнению авторов, центром экосистемы воспроизводства кадрового потенциала являются университеты с привлечением большого числа практиков ИТ-компаний, экспертов в востребованных отраслях знаний, чтобы обеспечить подготовку ИТ-кадров, востребованных в бизнесе и государственном управлении. Продолжение настоящего проекта направлено на выработку принципов построения кадровой экосистемы для российской ИТ-индустрии.

Благодарности

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансового университета при Правительстве РФ.

Литература

1. Меденников В. И. ИТ-ландшафт цифровой экосистемы сельского хозяйства России // Информационное общество. 2023. № 2. С. 121–133.
2. Бабкин А. В. Михайлов П. А. Цифровые платформы в экономике: понятие, сущность, классификация // Вестник Академии знаний. 2023. № 1(54). С. 25–36. EDN SLMSNI.
3. Kuzminov Ya., Sorokin P., Froumin I. Generic and Specific Skills as Components of Human Capital: New Challenges for Education Theory and Practice // Foresight and STI Governance. 2019. Vol. 13. No 2. Pp. 19–41. DOI: 10.17323/2500-2597.2019.2.19.41
4. WEF. The Global Human Capital Report. 2017. <https://www.weforum.org/reports/the-global-human-capital-report-2017>.
5. Tan E. Human Capital Theory: A Holistic Criticism // Review of Educational Research. 2014. Vol. 84. № 3. P. 411–445. Режим доступа: <https://doi.org/10.3102/0034654314532696>
6. Klees S.J. Human Capital and Rates of Return: Brilliant Ideas or Ideological Dead Ends? // Comparative Education Review. 2016. Vol. 60. № 4. P. 644–672.
7. Роцин С., Рудаков В. Измеряют ли стартовые заработные платы выпускников качество образования? Обзор российских и зарубежных исследований // Вопросы образования. 2015. № 1. С. 138–168.
8. ITU. Measuring Digital Development: Facts and figures. 2021 <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx>.
9. Jacobides M. G., Cennamo C., Gawer A. Towards a theory of ecosystems // Strategic Management Journal. 2018. Vol. 39(8), 2255–2276.
10. Altman E.J., Schwartz J., Kiron D., Jones R., Kearns-Manolatos D. Workforce Ecosystems: A New Strategic Approach to the Future of Work. MIT Sloan Management Review and Deloitte. 2021.
11. Остервальдер А., Пинье И. Построение бизнес-моделей: Настольная книга стратега и новатора. М. : Альпина Пабли., 2016. 288 с.
12. Rochet J. C., Tirole J. Platform Competition in Two-Sided Markets // Journal of the European Economic Association. 2003. Vol. 1(4). Pp. 990–1029.

13. Eferin Ya., Hohlov Yu., Rossotto C. Digital platforms in Russia: competition between national and foreign multi-sided platforms stimulates growth and innovation // Digital Policy, Regulation and Governance. 2019. Vol. 21. Issue 2. Pp.129-145, <https://doi.org/10.1108/DPRG-11-2018-0065>
14. Моазед А., Джонсон Н. Платформа: Практическое применение революционной бизнес-модели. М.: Альпина Паблишер, 2020. 288 с.
15. Evans P.C., Gawer A. The Rise of the Platform Enterprise: A Global Survey. The Center for Global Enterprise. 2016.
16. Ершова Т. В., Хохлов Ю. Е. Цифровые платформы для исследований и разработок // Информационное общество. 2017. № 6. С. 17–24.
17. McAfee, A., Brynjolfsson, E. Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future. WW Norton & Company. 2017.
18. Янг, Шерман. 2018. От «подрыва» к инновациям: о будущем MOOK // Вопросы образования. 2018. No. 4. Pp. 21–43. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2018-4-21-43>
19. Dillahunt T., Wang Z., Teasley S. Democratizing Higher Education: Exploring MOOC Use Among Those Who Cannot Afford a Formal Education // International Review of Research in Open and Distributed Learning. 2014. Vol. 15(5). Pp. 177–196. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i5.1841>
20. Мур Д. Ф. Хищники и добыча: новая экология конкуренции // Harvard Business Review. 1993. № 3 . URL: <https://hbr.org/1993/05/predators-and-prey-a-new-ecology-of-competition>.
21. Васильева Е. В. Методологии проектирования стратегии бизнеса: от дизайна продукта к проектированию платформ // Управление. 2021. Т. 9, № 2. С. 76-89. DOI 10.26425/2309-3633-2021-9-2-76-89. EDN NOLKHI.
22. Metcalfe B. Metcalfe's Law after 40 Years of Ethernet // Computer. 2013. Vol. 46, No. 12, pp. 26-31, <https://doi.org/10.1109/MC.2013.374>.
23. CodinGame. How did you learn computer programming? [Graph]. In Statista. 2023, <https://www.statista.com/statistics/1296757/how-developers-learnt-computer-programming/>.
24. Shevtsova I., Dneprovskaya N. Transformation of the Digital Environment into Actor of E-Learning // 2021 International Conference on Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies (IT&QM&IS), 2021. pp. 846-849, doi: 10.1109/ITQMIS53292.2021.9642745

A CONCEPTUALIZATION OF HUMAN RESOURCE ECOSYSTEM IN DIGITAL ENVIRONMENT

Vasilieva, Elena Viktorovna

Doctor of economic sciences, associate professor

Financial University under the Government of the Russian Federation, head of Department of business informatics

Moscow, Russian Federation

EVVasileva@fa.ru

Dneprovskaya, Natalia Vitalievna

Doctor of economic sciences, associate professor

HSE University, Graduate School of Business, associate professor

Financial University under the Government of the Russian Federation, Department of business informatics, professor

Moscow, Russian Federation

NDneprovskaya@hse.ru

Abstract

Digital platforms are widely used by organizations to perform HR functions such as recruiting and personnel training. While interactions between organizations and employees expand in the digital environment, the need for integrated workforce ecosystem is emerging. The analysis of approaches to the definition of a digital platform showed that its distinguishing features from other automated information systems are following: the presence of two or more customer segments, between which interaction is established automatically and almost instantly; redistribution of value along the chain of its creation and delivery. The digital workforce ecosystem is characterized by scale, covering multiple functions and/or complex workforce activities in the industry. In solving the acute task of training personnel in IT areas, an ecosystem of reproduction of the human resources potential of the IT industry should be built. Using Platform Design Toolkit, a conceptual description of the university-based IT industry workforce ecosystem was compiled, including a canvas and a motivation matrix, which indicate the interests and values of different customer segments.

Keywords

labor relations; digital economy; employment; IT industry; higher education; educational ecosystem; personnel training; Platform Design Toolkit

References

1. Medennikov V.I. IT Landscape of Digital Ecosystem in Russian Agriculture // *Informatsionnoye obshchestvo*. 2023. № 2. P. 121-133.
2. Babkin A.V. Mikhailov P.A. Digital platforms in the economy: concept, essence, classification // *Vestnik Akademii znaniy*. 2023. № 1(54). P. 25-36. EDN SLMSNI.
3. Kuzminov Ya., Sorokin P., Froumin I. Generic and Specific Skills as Components of Human Capital: New Challenges for Education Theory and Practice // *Foresight and STI Governance*. 2019. Vol. 13. no 2. pp. 19-41. DOI: 10.17323/2500-2597.2019.2.19.41
4. WEF. The Global Human Capital Report. 2017. <https://www.weforum.org/reports/the-global-human-capital-report-2017>
5. Tan E. Human Capital Theory: A Holistic Criticism // *Review of Educational Research*. 2014. Vol. 84. № 3. P. 411-445. Режим доступа: <https://doi.org/10.3102/0034654314532696>
6. Klees S.J. Human Capital and Rates of Return: Brilliant Ideas or Ideological Dead Ends? // *Comparative Education Review*. 2016. Vol. 60. № 4. P. 644-672.
7. Roshchin S., Rudakov V. Do starting salaries of graduates measure the quality of education? Review of Russian and foreign studies // *Voprosy obrazovaniya*. 2015. № 1. P. 138-168.
8. ITU. Measuring Digital Development: Facts and figures. 2021 <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx>
9. Jacobides M. G., Cennamo C., Gawer A. Towards a theory of ecosystems // *Strategic Management Journal*. 2018. Vol. 39(8), 2255-2276.

10. Altman E.J., Schwartz J., Kiron D., Jones R., Kearns-Manolatos D. Workforce Ecosystems: A New Strategic Approach to the Future of Work. MIT Sloan Management Review and Deloitte. 2021.
11. Osterwalder A., Pigne I. Building business models: Handbook of the strategist and innovator. M.: Alpina Publ., 2016. 288 p.
12. Rochet J. C., Tirole J. Platform Competition in Two-Sided Markets // Journal of the European Economic Association. 2003. Vol. 1(4). Pp. 990–1029.
13. Eferin Ya., Hohlov Yu., Rossotto C. Digital platforms in Russia: competition between national and foreign multi-sided platforms stimulates growth and innovation // Digital Policy, Regulation and Governance. 2019. Vol. 21. Issue 2. pp.129-145, <https://doi.org/10.1108/DPRG-11-2018-0065>
14. Moazed A., Johnson N. Platform: The practical application of a revolutionary business model. Moscow: Alpina Publisher, 2020. 288 p.
15. Evans P.C., Gawer A. The Rise of the Platform Enterprise: A Global Survey. The Center for Global Enterprise. 2016.
16. Ershova T. V., Khokhlov Yu. E. Digital platforms for research and development // Informationsnoye obshchestvo. 2017. № 6. P.17–24
17. McAfee, A., Brynjolfsson, E. Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future. WW Norton & Company. 2017.
18. Sherman Y. From Disruption to Innovation: Thoughts on the Future of MOOCs // Voprosy Obrazovaniya / Educational Studies Moscow. 2018 no. 4. pp. 21-43. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2018-4-21-43>
19. Dillahunt T., Wang Z., Teasley S. Democratizing Higher Education: Exploring MOOC Use Among Those Who Cannot Afford a Formal Education // International Review of Research in Open and Distributed Learning. 2014. Vol. 15(5). Pp. 177–196. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i5.1841>
20. Mur D. F., Khishchniki i dobycha: novaya ekologiya konkurentsii // Harvard Business Review. 1993. № 3 . URL: <https://hbr.org/1993/05/predators-and-prey-a-new-ecology-of-competition>
21. Vasilyeva E. V. Methodologies for designing a business strategy: from product design to platform design // Upravleniye. 2021. T. 9, № 2. P. 76-89. DOI 10.26425/2309-3633-2021-9-2-76-89. EDN NOLKHI.
22. Metcalfe B. Metcalfe's Law after 40 Years of Ethernet // Computer. 2013. vol. 46, no. 12, pp. 26-31, <https://doi.org/10.1109/MC.2013.374>
23. CodinGame. How did you learn computer programming? [Graph]. In Statista. 2023, <https://www.statista.com/statistics/1296757/how-developers-learnt-computer-programming/>
24. Shevtsova I., Dneprovskaya N. Transformation of the Digital Environment into Actor of E-Learning // 2021 International Conference on Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies (IT&QM&IS), 2021. pp. 846-849, doi: 10.1109/ITQMIS53292.2021.9642745