

ПЕРСПЕКТИВНАЯ МОДЕЛЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОФИЛЕЙ КОМПЕТЕНЦИЙ И СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА К 2030 ГОДУ

A PROMISING MODEL OF HIGHER EDUCATION BASED ON DYNAMIC COMPETENCY PROFILES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS BY 2030

V. Lyashenko

Summary. The dynamically changing socioeconomic environment, coupled with widespread digitalization and the development of artificial intelligence systems, poses a challenge to traditional higher education systems. The need to develop higher education models that provide graduates with a broad range of unique competencies, dynamically evolving skills, and the ability to self-develop makes this research topic relevant. The purpose of this study is to analyze existing approaches to building a promising higher education model and to develop a conceptual framework for integrating dynamic competency profiles and artificial intelligence technologies into this model with a planning horizon of 2030. This article presents the concept of University 4.0, which is used to propose a conceptual framework for higher education based on dynamic competency profiles and artificial intelligence systems. The proposed features for constructing a promising model of higher education, based on the use of stakeholder theory methodology and an ecosystem approach, a three-tiered learning process, a mechanism for the self-development of artificial intelligence technologies and the potential of unique specialists in the educational process, and the use of the characteristics of the life cycle of artificial intelligence technologies, create the preconditions for the successful implementation of pilot models of this system by 2030.

Keywords: University 4.0, higher education ecosystem, artificial intelligence, competency profiles, digital transformation, stakeholder network.

Ляшенко Валерий Евгеньевич

Аспирант, Санкт-Петербургский университет
технологий управления и экономики
vallys2012@yandex.ru

Аннотация. Динамично меняющаяся социально-экономическая среда в условиях тотальной цифровизации и развития систем искусственного интеллекта бросает вызов традиционным системам высшего образования. Потребность в разработке моделей высшего образования, позволяющих обеспечить выпускника широким набором уникальных компетенций, динамически меняющимся навыками и способностью к саморазвитию, обуславливают актуальность выбранной темы исследования. Целью настоящего исследования является анализ существующих подходов к построению перспективной модели высшего образования и формирование авторской концепции, позволяющей интегрировать в модель высшего образования механизмы динамических профилей компетенций и технологии искусственного интеллекта на горизонте планирования 2030 года. В статье излагается концепция Университет 4.0, на основе которой предлагается авторская модель высшего образования на основе динамических профилей компетенций и систем искусственного интеллекта. Предлагаемые особенности построения перспективной модели высшего образования, базирующиеся на использовании методологии теории заинтересованных сторон и экосистемного подхода, трехуровневого процесса обучения, механизма саморазвития технологий искусственного интеллекта и потенциала уникальных специалистов в образовательном процессе, использование особенностей жизненного цикла технологий искусственного интеллекта, создают предпосылки для успешного внедрения пилотных образцов данной системы к 2030 году.

Ключевые слова: университет 4.0, экосистема высшего образования, искусственный интеллект, профили компетенций, цифровая трансформация, стейкхолдерская сеть.

Введение

Цифровая трансформация всех сфер социально-экономической оболочки общества кардинально меняет бизнес-процессы коммерческих организаций, поведение потребителей, взаимодействие государства и общества, требования к качеству и контенту образовательных процессов. Тотальная цифровизация, сопровождающаяся ускоряющейся диффузией сквозных технологий, образующих шестой технологический уклад, выводит на первое место потребность в ключевых специалистах, являющихся носителями уникальных компетенций. Меняется восприятие работника, облада-

ющего уникальными знаниями — фактически он является носителем знаний, уникальным активом, от взаимодействия с которым зависит степень его эффективности и мотивации работать с максимальной отдачей. Развитие технологий искусственного интеллекта позволяет автоматизировать многие рутинные операции, позволяя уникальным специалистам сосредоточиться на работе, требующей творческого подхода, принятия управленческих и инженерных решений, созданий новых технологий, продуктов, способов коммуникаций.

С началом активной фазы цифровизации происходит бурный рост как количество информации, доступный

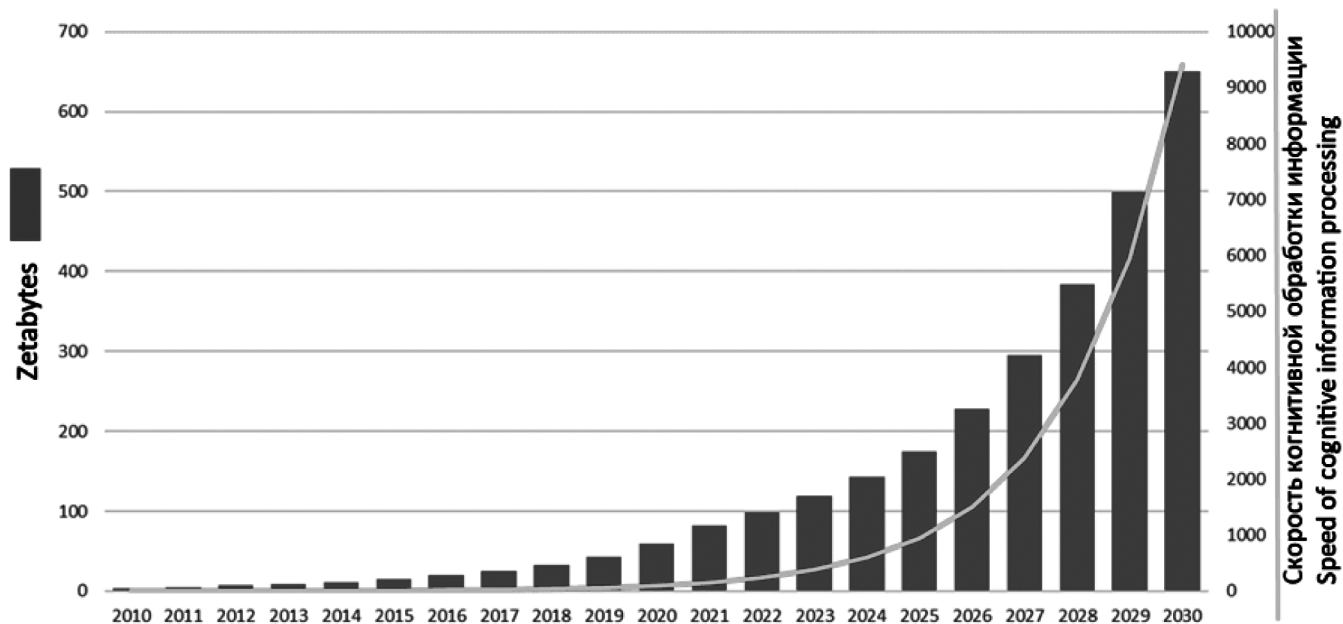


Рис. 1. Динамика роста информации и скорости ее обработки

Источник: составлено автором на основе IAB proprietary research¹

человеческому обществу, так и скорости обработки этой информации (см. рисунок 1).

К 2030 году годовой рост генерируемой информации составит 650 зеттобайт (ZB), а скорость когнитивной обработки информации увеличится в 9400 раз в сравнении с уровнем 2010 года. Дж. Шенг и М.Мейстер отмечают, что мыслительный процесс человека осуществляется со скоростью 10 бит/сек, что соответствует адекватной реакции и восприятию современной окружающей среды², а скорость обработки получаемой информации растет в среднем на 58 % в год. Следствием роста скорости обработки информации при константе скорости мыслительного процесса является уменьшение глубины получаемой информации в целях избегания информационной перегрузки. В этих условиях перед системой высшего образования стоит задача каким образом построить учебный и познавательный процесс, который позволил бы эффективно получать знания в условиях периодических информационных взрывов и информационной перегрузки? Каким образом достичь эффективного баланса между объемом и скоростью получаемой информации с одной стороны, и степенью усвоения и аналитической обработки данной информации, с другой стороны?

Высшее образование призвано решить две разноректорные, но взаимосвязанные задачи экономики —

¹ IAB proprietary research <https://www.forbes.com/sites/tomcoughlin/2018/11/27/175-zettobytes-by-2025/#3314b7575459>

² Zheng J., Meister M. The unbearable slowness of being: Why do we live at 10 bits/s? // Neuron. A cell press journal. 2025. Volume 113, Issue 2. Pp 192-204.

обеспечить национальную экономику за счет формирования рынка высококвалифицированных специалистов в отраслевом и региональном разрезе и реализовать потребности в профессиональном и творческом развитии конкретной личности [7]. Быстрота изменений потребностей предприятий в конкретных специалистах, обусловленная прежде всего цифровой трансформацией социально-экономической среды, приводит к ситуации, когда профиль компетенции специалиста, по которому он прошел обучение в университете, устаревает на момент его завершения и уже не соответствует потребностям предприятий отрасли. Этот комплекс задач обуславливает актуальность поиска моделей высшего образования, способных обеспечить развитие творческих и уникальных компетенций, запуск непрерывного аппетита к самообразованию и самообучению, направленных на удовлетворение динамично меняющихся потребностей предприятий и организаций в высококвалифицированных кадрах. Целью настоящего исследования является анализ существующих подходов к построению перспективной модели высшего образования и формирование авторской концепции, позволяющей интегрировать в модель высшего образования механизмы динамических профилей компетенций и технологии искусственного интеллекта на горизонте планирования 2030 года.

Методология

В качестве базовой концепции построения перспективной системы высшего образования мы предлагаем выбрать Университет 4.0, впервые предложенной в 2016 году С. Стейнберг [9]. Это четвертое поколение высшего образования, сложившееся в условиях цивилизации

онного развития общества. Первое поколение моделей высшего образования, Университет 1.0, возникло в доиндустриальный период развития общества, и являлось центром трансляции культуры суждения и диалога, местом концентрации интеллектуальной части общества. Личность профессора являлась центральной, образовательный же процесс сводился к персональной передаче знаний от учителя к ученику. После промышленной революции XIX века, с подачи В. фон Гумбольда, добавившего к традиционному образовательному процессу исследовательскую работу, сформировалась концепция Университета 2.0. Классические науки были дополнены инженерными и управленческими знаниями, имевшими в большей степени прикладное значение. В стенах университетов появляются лабораторные помещения, направленные на формирование исследовательских компетенций всем участникам образовательного процесса, впервые наблюдается стандартизация процесса обучения [10]. В середине XX века, с наступлением постиндустриального периода развития экономики, происходит переход к третьей модели высшего образования — Университету 3.0, характеризующемуся усилением функции проектирования архитектуры процесса, позиционировании образовательного процесса как услуги. Процесс обучения становится еще более стандартизированным, появляются стандарты обучения по разным направлениям знаний, возросла бюрократизация процесса обучения. Именно в этой модели появляются профили компетенций — эталонные модели компетенций, необходимые для достижения успеха в конкретной профессии или должности [4]. В истории отечественной высшей школы генезис стандартов высшего профессионального образования выглядит следующим образом. Первоначально были введены государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования ГОС ВПО, установившие требования к знаниям и умениям выпускника; далее их сменили федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования (ФГОС ВО и ФГОС ВПО), которые добавили требования к уровню общекультурных и профессиональных компетенций (ФГОС ВПО), затем общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ФГОС ВО 3+), и далее — универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций (ФГОС ВО 3++).

Систематизация и стандартизация профилей компетенций позволила обеспечить стабильно высокий уровень соответствия уже существующим рабочим местам. Однако, для экономики нового поколения, построенной на инновационных знаниях этого недостаточно. Статичные профили компетенций не позволяют развивать soft skills, инновационное и leap-мышление, необходимое для быстро меняющейся экономической среды. О.К. Минева и Э.В. Полянская в своем исследовании [5] называют сформировавшуюся модель высшего образования в рам-

ках парадигмы Университет 3.0 аутсайдерской, отмечая ее «низкую добавленную стоимость в формировании высококвалифицированного специалиста будущего».

Переход к концепции Университет 4.0 позволяет возродить творческую компоненту в образовательный процесс, повысить содержательность образовательного процесса за счет большей ориентации на проблемы общества, меняющейся окружающей среды, развитие индивидуальных способностей студентов. О.К. Минева и Э.В. Полянская отмечают, что концепция Университет 4.0 направлена на позиционирование университета в качестве центра развития человека на протяжении всей его жизни. Достичь этой цели предполагается за счет передовых технологий дополненной и виртуальной реальности, искусственного интеллекта, передовых средств коммуникации [5]. Е.В. Неборский называет университет будущего биоцифровым университетом [6]. По мнению В.С. Ефимова и А.В. Лаптевой, любой участник образовательного процесса в Университете 4.0 — «это субъект поисковой, пробной деятельности, «игры с границами», замысливания — реализации «сотворенных миров»... Университет 4.0 должен стать местом массового производства ученых, инженеров — носителей научного мировоззрения, акторов промышленных революций» [3]. Таким образом происходит сдвиг парадигмы подготовки высококвалифицированного персонала — если в Университете 3.0 задачей была массовая подготовка специалиста, досконально знающего существующие процессы и технологии, и умеющего их сопровождать на самом высоком уровне, то Университет 4.0 ставит амбициозную задачу именно массовой подготовки творческих специалистов с уникальными компетенциями разной направленности, готовых менять вектор их развития, создавать новые в течении всего своего творческого профессионального пути. О. Шармер и К. Кауфер предполагают, что обучение в Университете 4.0 будет формироваться в глобальных (распределенных) аудиториях, инновационных хабах и цель новой парадигмы университета создать всеобщую грамотность вертикального развития, т. е. способность понимать окружающие системы и осуществлять их модернизацию [11].

На рисунке 2 приведены ключевые характеристики Университета 4.0 в сравнении с характеристиками Университета 3.0. Среди ключевых особенностей отметим ориентацию Университета 4.0 на построение экосистемы на основе принципов многосторонней платформы для целей создания общественной ценности с учетом индивидуальных целей всех акторов системы высшего образования. Происходит переход структуры университета от системы институтов к единому инновационному пространству.

Технологическая платформа поддержки процессов Университет 4.0 трансформируется в более сложные

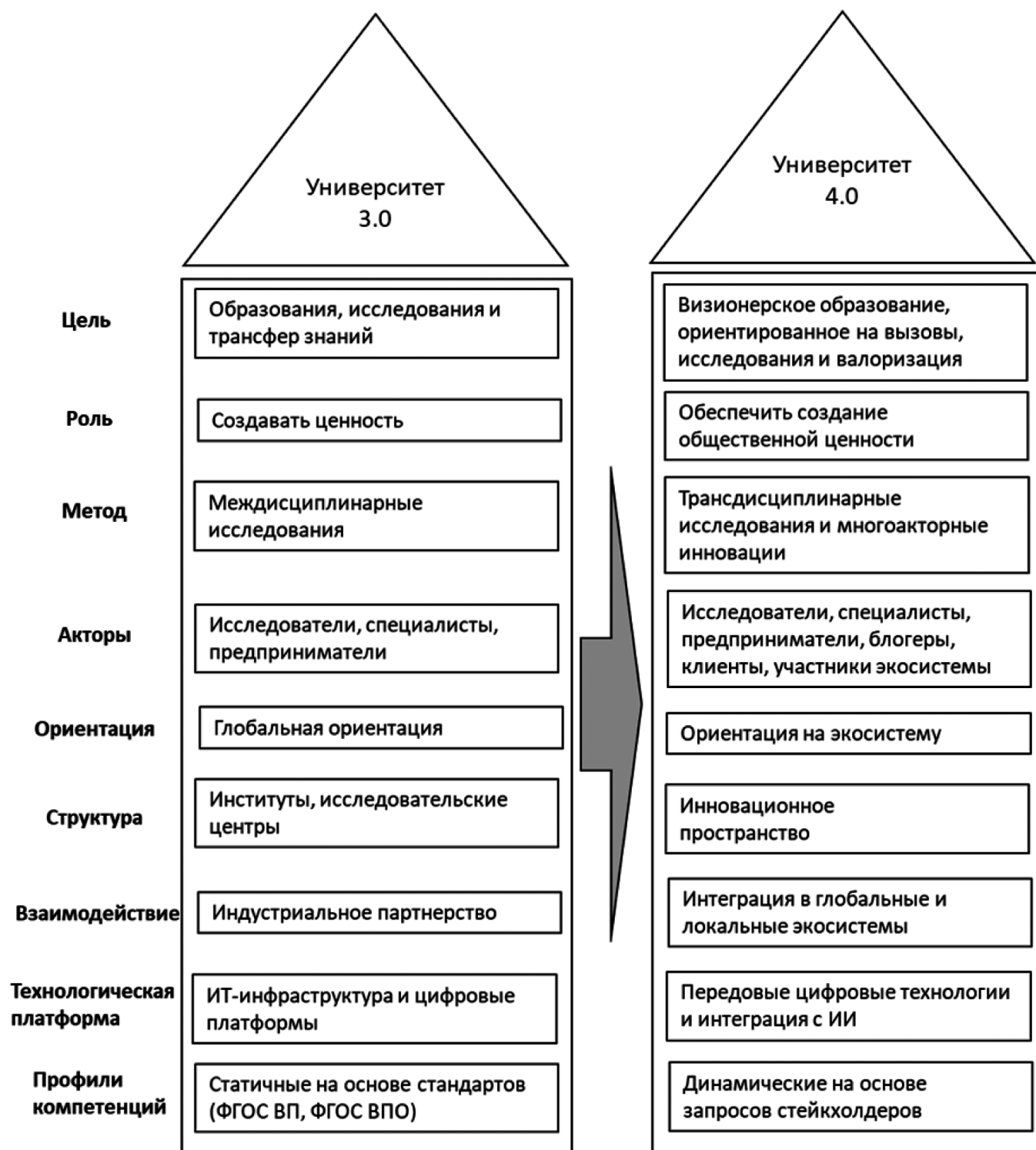


Рис. 2. Сравнительные характеристики парадигмы Университет 4.0 в сравнении с парадигмой Университет 3.0
 Источник: составлено автором на основе [9]

формы на основе передовых цифровых технологий, включая технологии искусственного интеллекта (ИИ). Наконец, меняется подход к построению профилей компетенций со стандартизированных к гибким динамическим решениям.

Значительное количество публикаций посвящено процессам трансформации существующей модели бизнес-образования в модель, соответствующую концепции Университет 4.0 [1,2,8]. Ключевым этапом является цифровая трансформация университетских процессов, прежде всего образовательного. Э.В. Гарифулина пред-

лагает сетевую модель трансформации, базирующуюся на создании единой цифровой среды в университете [2]. Реализацией задач цифровой трансформации должен заниматься специально организованная структурная единица с соответствующими полномочиями, координирующая привлечение как подрядчиков, так и инвесторов проекта цифровой трансформации. В. Авалос-Браво, Х. Торо-Гонсалес, А.Д. Торрес-Ривера предложили шеститрековый план цифровой трансформации [8] по следующим стратегическим направлениям:

1. Образование 4.0 (ключевое направление), предполагающее развитие цифровых компетенций акторов образовательного процесса, пересмотр учебных программ, переход на практико-ориентированное обучение, включение виртуальных пространств в образовательный процесс, внедрение новых педагогических практик на основе передовых цифровых технологий.
2. Трансформация потребностей социума в образовании на основе развития предпринимательской культуры университетского сообщества.
3. Развитие человеческого капитала в условиях цифровой среды на основе пересмотра системы стимулирования и привлечения профессорско-преподавательского состава.
4. Равенство и инклюзивность в образовательном процессе на основе обеспечения гарантированного доступа к образовательным процессам.
5. Управление Университетом 4.0 посредством трансформации системы управления и обеспечения коммуникаций образовательного процесса.
6. Инфраструктура и оборудование на основе включения в информационный ландшафт инфраструктуры Университета 4.0 передовых цифровых технологий и систем искусственного интеллекта.

Таким образом, цифровая трансформация является первым и важнейшим этапом построения модели высшего образования на основе архитектуры Университет 4.0, позволяющая перейти к реализации заявленной задачи создания общественной ценности на основе цифровой экосистемы.

Результаты и дискуссия

Мы предлагаем авторскую концепцию модели высшего образования на основе динамических профилей компетенций и систем искусственного интеллекта в рамках парадигмы Университет 4.0 (рисунок 3). Модель представляет собой экосистему, построенную в рамках концепции стейкхолдерской сети, образованной акторами Университета 4.0, НКО Координационный центр развития передовых технологий и искусственного интеллекта, бизнес-партнерами (разнообразными производственными предприятиями, интеграторами, поставщиками и провайдерами сферы услуг и т.п.), государственными

структурами, сообществами выпускников и студентов. С точки зрения теории заинтересованных сторон, вышеперечисленные акторы, вступая во взаимодействие в рамках экосистемы Университета 4.0, преследуют свои индивидуальные стратегические цели, а стейкхолдерская сеть имеет собственную стратегическую цель — обеспечение устойчивого развития экосистемы Университета 4.0 в интересах создания общественной ценности высшего образования. Стратегические цели основных акторов экосистемы следующие:

- университет преследует цель разработать и обеспечить функционирование образовательных и исследовательские процессы, позволяющих выпускать уникальных специалистов, с компетенциями, соответствующими динамично меняющейся социально-экономической среде;
- бизнес-партнеры преследуют цели получения выпускников университета, обладающих уникальным набором *hard skills* и *soft skills*, способных к саморазвитию и улучшению своих производственных показателей;
- государство, представленное социальными организациями и регуляторами, преследует цели по сбалансированному развитию специалистов разного профиля, необходимых для реализации государственной политики в области социального обеспечения населения благами;
- координационный центр развития передовых технологий и искусственного интеллекта имеет стратегическую цель развития технологий на базе ИИ, обеспечение их отраслевого и регионального трансфера, координации применения ИИ в рамках процессов Университета 4.0.;
- сообщество студентов, обучающихся в рамках учебного процесса в Университете 4.0, имеют стратегическую цель получения наилучшего образования в целях формирования у себя уникального набора компетенций, который будет позволять добиваться успехов в профессиональной и творческой деятельности;
- сообщество выпускников имеет целью обеспечение непрерывного образовательного и исследовательского процесса за границами формального обучения в рамках получения высшего образования, принимать участие и оказывать влияние на процессы, позволяющие совершенствовать модель высшего образования.

В экосистеме высшего образования предполагается возможность смены фокальной организации стейкхолдерской сети в зависимости от этапа жизненного цикла развития ключевых технологий ИИ. В условиях применения хорошо освоенных технологий ИИ, в роли фокальной организации выступает университет, являясь ключевым актором, способным координировать процессы взаимодействия между другими стейкхолдерами

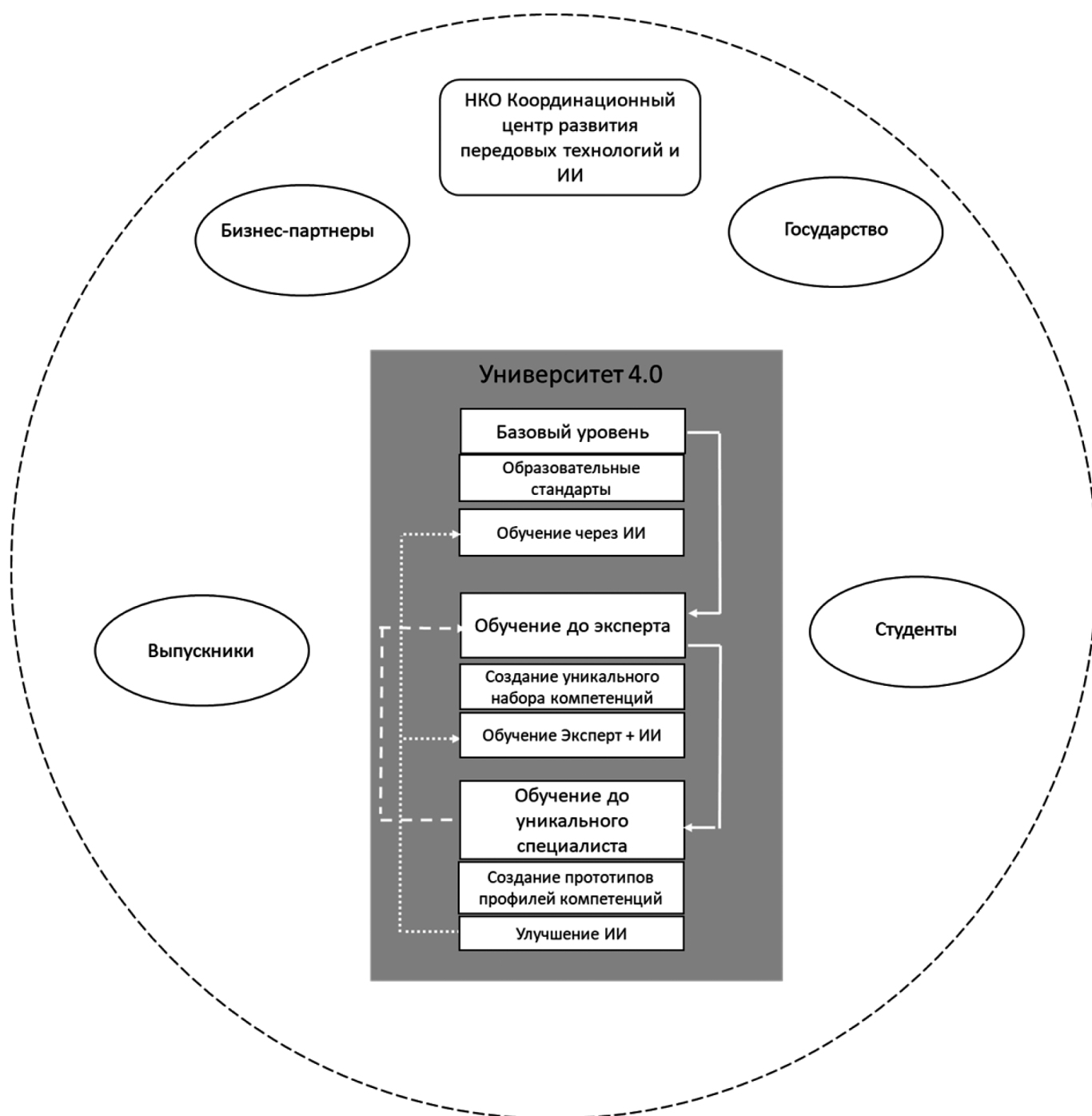


Рис. 3. Концептуальная модель высшего образования на основе динамических профилей компетенций и систем искусственного интеллекта в рамках парадигмы Университет 4.0

Источник: разработано автором.

для достижения цели экосистемы в целом. В условиях перехода к новому поколению технологий ИИ, роль факальной организации переходит к независимому НКО Координационный центр развития передовых технологий и искусственного интеллекта, т.к. для данного этапа ключевыми становятся процессы цифровой трансформации акторов экосистемы, а именно координационный центр является экспертной организацией по применению технологий ИИ и проведению цифровой трансфор-

мации, направленной на интеграцию новых поколений ИИ в процессы акторов.

Процесс Обучения 4.0 в рамках университета как актора экосистемы происходит следующим образом. На первой стадии процесса происходит обучение базового уровня, основанное на лучших практиках образовательных стандартов с использованием технологий ИИ. Участие профессионалов научно-исследовательского

и экспертного профилей минимально, само обучение максимально стандартизировано. Студент, успешно прошедший курс базового обучения, получает необходимый и достаточный набор для перехода на следующий, экспертный уровень обучения.

Обучение до уровня эксперта направлена на создание индивидуального набора компетенций, учитывающего интеллектуальные, творческие, волевые и прочие личностные особенности студента. ИИ на данной стадии применяется в качестве рабочего инструмента поддержки для экспертов и профессионалов в области науки и исследований. В ходе обучения студент второго уровня решает реальные практические задачи, позволяющие ему выбрать необходимы трек обучения и набор компетенций, которые необходимо развивать и улучшать для успешной профессиональной деятельности на этом треке.

Финальный этап обучение — это окончательное формирование уникального специалиста, направленное прежде всего на развитие выявленных ключевых и уникальных компетенций, обучение техникам саморазвития и самообразования. На этом этапе происходит создание прототипов будущих профилей компетенций, отработка перехода и адаптации профилей. Уникальные специалисты с определенного момента начинают участвовать в проектах по улучшению ИИ в рамках его применения в образовательных процессах Университета 4.0.

Улучшенные технологии и алгоритмы ИИ начинают применяться на первых двух этапах образовательного процесса, а студенты третьего этапа обучения участвовать в образовательных процессах на втором этапе обучения до экспертного уровня. Применение концепции открытого университета в рамках экосистемы позволяет вносить в процесс как технологические коррективы, так и корректировки в профили компетенций. Кроме того,

потребность в самореализации групп студентов и выпускников университета может так же инициировать пересмотр стратегии развития акторов сети. На стратегическом уровне согласование мероприятий по реализации единой стратегии экосистемы с учетом индивидуальных стратегий ее акторов осуществляется в рамках модели справедливого компромисса с поиском оптимального решения.

Заключение

В настоящей работе, на основе анализа передовых концепций развития высшего образования, с учетом уровня цифровизации общества и развития систем искусственного интеллекта была предложена авторская модель высшего образования на основе динамических профилей компетенций и систем искусственного интеллекта в рамках парадигмы Университет 4.0. Ключевыми особенностями данной модели, реализация которой возможна на горизонте 2030 года, являются:

- применение экосистемного подхода, позволяющего представить университет как часть стейкхолдерской сети, что позволяет сбалансировать интересы всего общества в обеспечении высококлассным специалистами высшим образованием;
- применение концепции «плавающей» фокальной организации экосистемы высшего образования позволяет максимально эффективно достигать стратегические цели в зависимости от этапов жизненного цикла экосистемы, прежде всего, в условиях смены поколений технологий ИИ;
- трехуровневый процесс организации обучения позволяет реализовать процессы поэтапного развития как личности, так и систем ИИ, адаптировать, совершенствовать и создавать новые профили компетенции, позволяющие удовлетворить потребности бизнес-сообщества и населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белова Е.Н., Андрюшкина Е.Ю. Этапы цифровой трансформации Университета 4.0 в работах зарубежных учёных // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия «Психолого-педагогические науки». 2023. Т. 20. № 4. С. 25–36. DOI: 10.17673/vsgtu-pps.2023.4.3. EDN: KHLSGM
2. Гарифуллина Э.В. Этапы цифровой трансформации университета // Управление устойчивым развитием. 2022. № 1 (38). С. 67–72. DOI: 10.55421/2499992X_2022_1_67. EDN: QELTUK
3. Ефимов В.С., Лаптева А.В. Университет 4.0: философско-методологический анализ // Университетское управление: практика и анализ. 2017. Т. 21, № 1. С. 16–29. EDN: YGTEPL
4. Колобова И.Н. Компетентностный подход в управлении персоналом // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). 2015. №7 (16). С. 66–69. EDN: WWMFVR
5. Минева О.К., Полянская Э.В. Модель «Университет 4.0» версия 2 пролога цифровой эпохи // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2022. Вып. 5 (223). С. 67–75. DOI: 10.23951/1609-624X-2022-5-67-75. EDN: FCMEIQ
6. Неборский Е.В. Асинхронизация идентичности в контексте глобализации образования // Проблемы современного образования. 2015. № 3. С. 5–9. EDN: UDXIXR
7. Разумова Т.О., Телешова И.Г. Трансформация системы высшего образования: вызовы и перспективы // Уровень жизни населения регионов России. 2023. Том 19. № 3. С. 338–349. DOI: 10.52180/1999-9836_2023_19_3_338_349. EDN: GGNRO
8. Avalos-Bravo V., Toro-Gonzalez J., Torres-Rivera A.D. Digital Transformation of Higher Education: Mexico City-IPN as a Practical Case. Telematics and Computing. Ed. by M.F. Mata-Rivera, C. Barra-Huidobro, R. Zagal-Flores. Cham: Springer Nature Switzerland, 2022. Pp. 352–363

9. Dumoulin M., Malkov D. Towards the 4th generation university: The transformative role of TU/e in delivering innovation and impact in the Eindhoven region. 2025. [Электронный ресурс] URL: <https://assets.ctfassets.net/zlnfaxb2lcqx/6nZbAiUzdNHtxEE9wKaKXI/60bf3ec78fb1e9d458e19e0fe2d688fe/Elsevier-TUe-report.pdf> (дата обращения 22.10.2025)
10. Giesenbauer B., Tegeler M. The Transformation of Higher Education Institutions Towards Sustainability from a Systemic Perspective // Universities as Living Labs for Sustainable Development / Leal Filho, W., Salvia, A.L., Pretorius, R.W., Brandli, L.L., Manolas, E., Alves, F., Azeiteiro, U., Rogers, J., Shiel, C., Do Paco, A., Eds. Cham, Germany: Springer International Publishing, 2020. P. 637–650
11. Scharmer C.O., Kaufer K. Leading from the emerging future. From ego-system to eco-system economies. 1st ed. San Francisco, CA, USA: Berrett-Koehler, 2013. 304p

© Ляшенко Валерий Евгеньевич (vallys2012@yandex.ru)

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»