

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПОВЫШЕНИИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО ПОТЕНЦИАЛА СТУДЕНТОВ СТРАН БАЛТИИ

В. В. Воронов¹ 

В. В. Меньшиков² 

О. П. Ружа² 

¹ Институт социологии ФНИСЦ РАН,
117218, Россия, Москва, ул. Кржижановского, 24/35, корп. 5

² Даугавпилсский университет,
LV-5401, Латвия, Даугавпилс, ул. Виенибас, 13

Поступила в редакцию 07.07.2023 г.

Принята к публикации 14.08.2023 г.

doi: 10.5922/2079-8555-2023-3-3

© Воронов В. В., Меньшиков В. В.,
Ружа О. П., 2023

Рассмотрено повышение роли искусственного интеллекта в подготовке новых молодых предпринимателей, особенно из числа студенчества, в условиях быстрого и действенного вхождения технологий искусственного интеллекта в экономическую и не только сферы жизнедеятельности общества. Цель статьи — выявить уровень значимости концепции предпринимательского потенциала, а также роль искусственного интеллекта в повышении предпринимательского потенциала студентов стран Балтии. Авторы используют в работе методы сравнительного анализа, аналогии, обобщения, классификации, структурно-функциональный и др. Все они объединены в рамках междисциплинарного подхода к исследованию заявленной темы. В результате сравнительного анализа изучения предпринимательства с использованием искусственного интеллекта у студентов в странах Балтии выявлены преимущества и слабые позиции концепции предпринимательского потенциала с учетом фактора универсальной мобильности в современном мире. Последний характеризуется быстрой и динамичной сменой технологий, рынков и бизнес-моделей. На примерах основных вузов стран Балтии установлено, что знания, навыки и умения работы с машинами/алгоритмами с элементами искусственного интеллекта стали важнейшим элементом повышения предпринимательского потенциала студентов Латвии, Литвы, Эстонии. Этому уделяется внимание вузов в сотрудничестве с предпринимательским сообществом, различными государственными и региональными структурами, оказывающими разнообразную помощь деловой учащейся молодежи. В заключительной части статьи рассматриваются вопросы, решение которых требует более активного и новаторского участия ученых, других заинтересованных лиц в деятельности по дальнейшему повышению роли студенческой молодежи в развитии экономики своих стран и регионов.

Ключевые слова:

искусственный интеллект, предпринимательский потенциал, студенчество, мобильность, страны Балтии

Введение

Цель данной статьи — представить на конкретном примере уровень значимости концепции предпринимательского потенциала для вузов стран Балтии, а также выяснить роль искусственного интеллекта, его технологий среди факторов, влияю-

Для цитирования: Воронов В. В., Меньшиков В. В., Ружа О. П. Роль искусственного интеллекта в повышении предпринимательского потенциала студентов стран Балтии // Балтийский регион. 2023. Т. 15, № 3. С. 45–65. doi: 10.5922/2079-8555-2023-3-3.

щих на отношение студенчества к предпринимательству в этих странах. Достижение цели предполагает решение следующих задач: оценку преимуществ концепции предпринимательского потенциала при исследовании студенческого предпринимательства; анализ международного опыта исследований предпринимательского потенциала студенчества в условиях увеличения роли искусственного интеллекта в экономике и других сферах жизни; рассмотрение примеров использования искусственного интеллекта в наборе важнейших условий и средств повышения предпринимательского потенциала студентов стран Балтии; определение дальнейших направлений в изучении предпринимательского потенциала студенчества. Рассмотрению указанных задач предшествуют несколько замечаний, касающихся понятийных основ и анализа концептов студенческого предпринимательства, выражающих определенную взаимозависимость между человеком и машиной/алгоритмом как социокультурного, социально-экономического аспектов взаимодействия человека с окружающим миром [1, с. 6; 2]. В этой связи предпринимательский потенциал, предпринимательский талант, предпринимательскую эффективность, предпринимательский университет, предпринимательское мышление можно считать разными концептами изучения студенческого предпринимательства. Каждый из этих концептов относится к различным аспектам предпринимательской деятельности и может быть исследован в контексте разных теорий и моделей предпринимательства, а также для анализа данных и интерпретации результатов исследований. Например, предпринимательский талант (творческие и предпринимательские способности) может быть изучен в рамках теории «инновационного предпринимательства», которая уделяет внимание роли инноваций в успешной предпринимательской деятельности. Предпринимательский потенциал рассматривается с помощью модели «теории планирования поведения», которая фокусируется на планировании и принятии решений предпринимателем. Предпринимательская эффективность постигаема с помощью теории самоэффективности, которая относится к тому, как человек оценивает свои способности и компетенции в достижении целей.

Предпринимательское мышление может быть изучено в рамках модели «дизайн-мышления», которая относится к способности мыслить творчески и инновационно. Концепция «предпринимательских намерений» связана с более общей теорией предпринимательства, которая исследует процесс создания и развития новых предприятий. Она включает в себя такие аспекты, как поиск возможностей, оценка рисков, финансовое планирование, управление ресурсами и т.д. Модель «предпринимательский университет» фокусируется на предпринимательской деятельности студентов, но охватывает и такие аспекты, как предпринимательское образование, поддержка и финансирование предпринимательских проектов (стартапов) студентов. Развитие предпринимательского мышления и поведения может иметь долгосрочный положительный эффект для будущей карьеры и жизненного пути студенческой молодежи.

Общей основой описанных концептов выступает «теория планирования поведения». Ее авторами являются Ричард С. Стайнер и Эндрю Барто [3]. Теория планирования поведения также известна как теория обучения с подкреплением [4—7]. Основные аспекты (элементы) теории планирования поведения включают *агента* (любая форма искусственного или естественного интеллекта), *среду* (окружающий мир, с которым взаимодействует агент, получая награды (подкрепления) или наказания в зависимости от своих действий), *модель среды* (внутреннее представление агента о состоянии среды в ответ на его действия), *подкрепление* (количественная оценка, которую агент получает от среды в ответ на свои действия), *стратегию* (действия агента в каждом состоянии среды для достижения максимального подкрепления).

Связь теории планирования поведения с концепцией предпринимательского потенциала заключается в том, что оба подхода имеют отношение к принятию решений в неопределенной среде. В контексте теории планирования поведения и обучения с подкреплением диагностика (обследование) выступает важным аспектом, так как субъект действия должен находить баланс между изучением новых стратегий и экспериментированием с неизвестными действиями, а также использованием уже известных действий, которые могут привести к большему подкреплению. Предпринимательству нужна поддержка на базе новейших информационных технологий по поиску новых идей, инноваций и возможностей на рынке для создания и продвижения новых товаров и услуг. В этом важную роль играют технические инструменты с элементами искусственного интеллекта (ИИ), например чат-бот с искусственным интеллектом «Генеративный предварительно обученный преобразователь» — ChatGPT («Chat Generative Pre-trained Transformer»). Такие инструменты могут добавить разные аспекты к связям между теорией планирования поведения и концепцией предпринимательского потенциала. ChatGPT может помочь предпринимателям с бизнес-идеями, проведением маркетинговых исследований, созданием прогнозных моделей и выявлением трендов, что даст им возможность принимать обоснованные решения. ChatGPT и другие аналогичные технические инструменты с элементами ИИ выступают важным средством поддержки для активных молодых предпринимателей Латвии, Литвы, Эстонии, предоставляя им информацию, советы и помощь в осуществлении планирования, стратегирования и принятия решений в бизнесе на основе теории планирования поведения. Однако вместе с этим актуальным средством поддержки студенческого предпринимательства необходимо иметь в виду преимущества и слабые позиции концепции предпринимательского потенциала с учетом фактора роста универсальной мобильности в современном мире.

Обзор литературы. Для трансформации экономики от либеральной к социально ориентированной модели с достижением максимально возможного уровня занятости странам ЕС и России нужен высокий потенциал предпринимательской активности населения, особенно в молодежной среде. Важную роль в реализации такой трансформации играет наука и востребованность ее достижений и результатов в обществе. Проанализируем отражение проблематики «Использование искусственного интеллекта в развитии предпринимательского потенциала» в авторитетных базах данных Scopus и Web of Science.

В период с 2019 по 2023 г. количество публикаций, отражающих проблематику предпринимательского потенциала студентов с использованием искусственного интеллекта в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе Scopus, опубликовано 25 статей, в Web of Science — 62. Наиболее активны по данным базы Scopus в интересующей нас проблематике были исследователи из Китая (25 публикаций), США (15) и России (7) (рис. 1).

Из стран Балтии в этом распределении научной активности по актуальной теме исследований предпринимательского потенциала студенчества только Эстония оказалась с результатом «1». Результаты, отображенные на рисунке 2, подтверждают высокий интерес ученых различных отраслей науки к теме предпринимательского потенциала студентов с использованием искусственного интеллекта.

Большинство публикаций относятся к бизнесу, менеджменту и бухгалтерскому учету, компьютерным наукам, вместе с тем 10 % от общего числа публикаций представлены социальными науками.

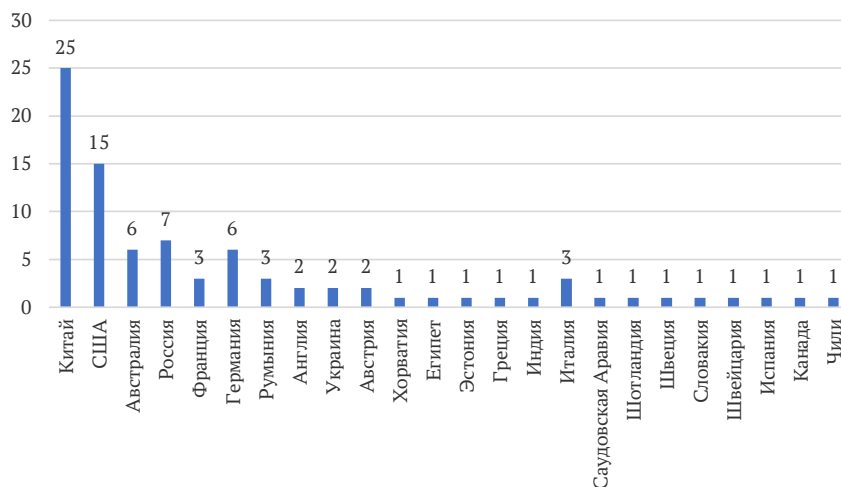


Рис. 1. Количество публикаций в разных странах, содержащих слова «предпринимательский потенциал студентов с использованием искусственного интеллекта» в названии, аннотации или ключевых словах в базах данных Scopus, Web of Science с 2019 по 2023 г.

Источник: рассчитано авторами на основе данных Scopus, Web of Science.

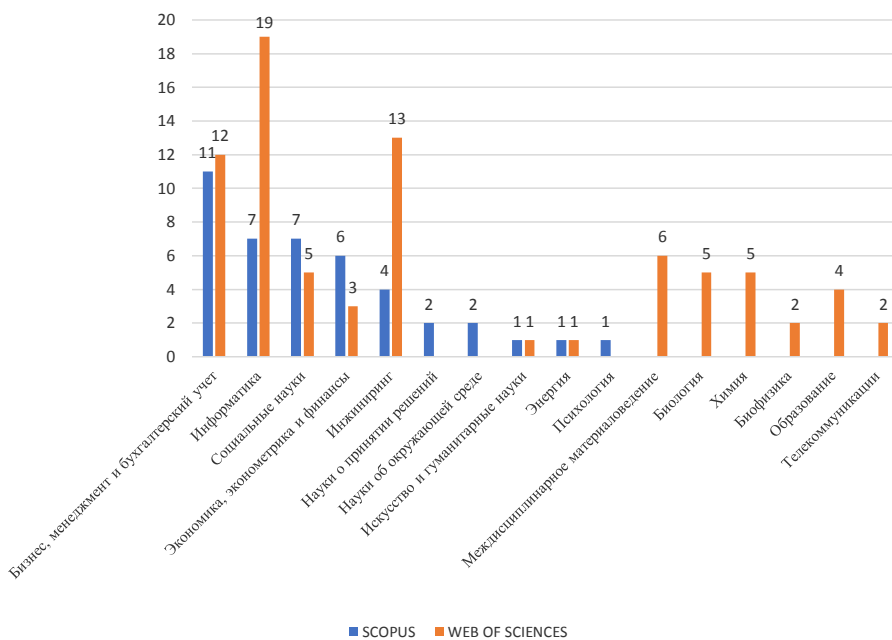


Рис. 2. Предметные области, отражающие проблематику предпринимательского потенциала студентов с использованием ИИ, в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе Scopus, Web of Science в период с 2019 по 2023 г.

Источник: рассчитано авторами на основе базы данных Scopus, Web of Science.

Анализ публикаций по тематике предпринимательского потенциала студентов с использованием ИИ выявил тот факт, что наиболее часто исследователями этой проблематики цитируется работа М. Общёнка и Д. Б. Аудретч «Искусственный интеллект и большие данные в предпринимательстве: началась новая эра», опубликованная в научном журнале «Экономика малого бизнеса» в 2020 г. [8]. Основная цель в специальном выпуске этого журнала «Переосмысление предпринимательского (исследовательского) процесса: возможности и вызовы больших данных и ИИ для исследований предпринимательства» заключалась в том, чтобы предоставить междисциплинарную платформу для концептуальных и эмпирических работ, посвященных возможностям и проблемам ИИ в области изучения предпринимательства. Были представлены семь статей, демонстрирующих примеры конкретных разработок в этой области. Статьи иллюстрируют полезность инновационных взглядов и методов, а также существующие проблемы и открытые вопросы, с которыми сталкиваются исследователи предпринимательства при применении ИИ/больших данных в своей области.

Статьи А. Кoad и С. Срхой [9, р. 541—565], М. Общёнка и др. [10, р. 386—396; 11, р. 1—19; 12, р. 13—23; 13, р. 567—588; 14, р. 903—927] представляют собой эмпирический анализ с использованием ИИ и других методов больших данных для тестирования явлений и механизмов, которые уже были изучены традиционными методами в предыдущих исследованиях предпринимательства. Анализ Кoad и Срхой нацелен на прогнозирование параметров быстрорастущих фирм. С помощью метода больших данных определяются действительные прогнозирующие переменные (параметры) из относительно большого набора потенциальных предикторов-кандидатов. В статье М. Общёнка и др. внимание фокусируется на предпринимательстве в регионах [13]. Исследователи пытаются измерить и подтвердить региональные различия в предпринимательской индивидуальности, используя большие наборы данных на индивидуальном уровне (собранные из самоотчетов: нескольких миллионов личностных тестов) и методы ИИ.

Статьи В. Либрегтс и др. [15, р. 589—605], С.Х. Чжан и Е. Ван Бург [16, р. 607—626], аналитический отчет по ИИ Д. Чжан, Н. Маслей, Э. Бриньольфссон, Д. Этчеменди и др. [17] представляют концептуальные документы, которые развивают теоретическое мышление и знания о методах и источниках данных в контексте ИИ и предпринимательства (экономики). В эмпирических статьях Дж.С. Камински и К. Хоппа [18, р. 627—649], Дж. Прюфера и Р. Прюфера [19, р. 651—672], Дж.Х. фон Блока и др. [20, р. 239—250] показано использование методов ИИ/больших данных для изучения относительно новых исследовательских вопросов. Дж.С. Камински и К. Хопп анализируют данные краудфандинговой кампании (текст, речь и видео), используя нейронную сеть и языковую обработку. Их анализ дает интересные выводы для успешных краудфандинговых кампаний. В статье Дж. Прюфера и Р. Прюфера исследуется динамика спроса на предпринимательские навыки путем анализа 7,7 млн данных, собранных из вакансий. Они показывают, какие предпринимательские навыки особенно важны для той или иной профессии, а также учитывают цифровые навыки. Исследование Дж.Х. фон Блока и др. представляет анализ региональной предпринимательской деятельности посредством рассмотрения потенциальной связи между СМИ и предпринимательством с теоретической и эмпирической сторон.

Другие работы изучают эффективность студенческого предпринимательства в различных странах. Например, исследование, проведенное компанией «Глобальный мониторинг предпринимательства» (GEM) в 2017 г.¹, показало, что в США

¹ Global Report 2017/18, 2018, *Global Entrepreneurship Monitor (GEM)*, URL: <https://www.gem-consortium.org/report/gem-2017-2018-global-report> (дата обращения: 08.06.2023).

студенческое предпринимательство имеет значительный экономический эффект. В 2016 г. студенческие предприятия в США создали 755 тыс. рабочих мест и сделали вклад в экономику в размере 5,2 млрд долларов. Исследование 2019 г. в Великобритании показало, что студенческое предпринимательство имеет потенциал для увеличения ВВП и создания рабочих мест — студенческие предприятия в Великобритании создают около 5 тыс. рабочих мест ежегодно и вносят в экономику более 100 млн фунтов стерлингов. Исследование 2020 г. в Германии демонстрирует, что студенческие предприятия в Германии создают более 5 тыс. рабочих мест ежегодно и вносят в экономику около 250 млн евро.

Примеры показывают, что студенческое предпринимательство может иметь значительный экономический эффект, включая создание новых рабочих мест и вклад в экономику страны. При этом его эффективность может варьироваться в зависимости от страны, культуры и других факторов. Эффективность студенческого предпринимательства изучается и в странах Балтии. Некоторые исследования, посвященные этой теме, проводились, например, эстонским Центром исследования предпринимательства, а также Литовским и Латвийским университетами. В одном из исследований, проведенных эстонским Центром, указано, что в 2018 г. студенческие предприятия в Эстонии создали более 100 рабочих мест и внесли в экономику страны около 700 тыс. евро. Исследование, осуществленное Литовским университетом в 2019 г., показало, что студенческие предприятия в Литве создают около 300 рабочих мест ежегодно и внесли в экономику страны более 1 млн евро. Исследованием, проведенным Латвийским университетом в 2019 г., выявлено, что студенческие предприятия в Латвии создали более 50 рабочих мест и внесли в экономику страны около 100 тыс. евро.

Одна из статей коллектива известных латвийских экономистов содержит данные об эффективности студенческого предпринимательства в Латвии [21]. В ней представлен анализ темы и факторы, способствующие превращению традиционных университетов в предпринимательские университеты в Латвии. Из-за широкого охвата характеристик предпринимательских университетов латвийское исследование фокусируется на возможности университетов предоставлять студентам доступ к бизнес-инкубаторам, а также на открытости университетов для сотрудничества с внешними заинтересованными сторонами: бизнесом, муниципалитетами, государством. Анализ опыта бизнес-инкубаторов латвийских университетов, предоставляющих услуги студентам, а также сотрудничество между высшими учебными заведениями, местными органами власти и предпринимателями показывают устойчивую положительную тенденцию.

Заслуживает внимания исследование латвийско-португальского научного коллектива «Сравнительный анализ предпринимательских намерений студентов в Латвии и других странах Центральной и Восточной Европы» [22, р. 75—88]. Работа направлена на анализ предпринимательского поведения и мотивации студентов Латвии в сравнении с другими странами Центральной и Восточной Европы. В исследовании рассматривается влияние факторов микро- и макроуровня, а также предпринимательского образования. Результаты выявили несколько статистически значимых различий между студентами из Латвии и других стран. Латыши подчеркивают, что стремление к независимости является важным мотивационным фактором, а профессиональное образование, бизнес-подготовка и опыт ведения бизнеса выступают факторами, способствующими успеху в предпринимательстве. Студенты из Латвии считают нормативно-правовую базу большим препятствием для ведения бизнеса в отличие от студентов из других стран Центральной и Восточной Европы. Выявление факторов, воздействующих на обучение предпринимательству, микро- и макрофакторов, влияющих на карьерные решения и намерения молодых

людей, может способствовать улучшению государственной политики в области общего и профессионального образования для повышения эффективности обучения предпринимательству и поощрения предпринимательства как выбора карьеры.

Теория и методы исследования

В исследовании были использованы общие и специальные методы: исторический — для исследования состояния изученности проблемы; аналитико-синтетический, сравнительный — для выявления тенденций в области медиакритики на основе собранного эмпирического материала; индуктивный — для обобщения и систематизации выводов. Для дифференциации объема медиакритических исследований применялся метод типологического анализа, для изучения документов — метод контент-анализа.

Предпринимательский потенциал включает в себя несколько элементов, которые определяют способность индивида к созданию и развитию предпринимательского бизнеса. В качестве наиболее значимых элементов понятия «предпринимательский потенциал» исследователи рассматривают следующие. *Личностные качества*: творческий потенциал, мотивация, настойчивость, решительность, рискотерпимость и др. *Предпринимательские знания и навыки*, необходимые для запуска и управления предпринимательским бизнесом: управленческие навыки, знание рынка, финансовое планирование и др. *Предпринимательский опыт*: реальные ситуации и принимаемые решения на практике. *Социальное окружение*, в котором вырастает и живет предприниматель, семейная и профессиональная поддержка, доступ к ресурсам и сетям контактов, что может улучшить предпринимательский потенциал. *Предпринимательская среда*: экономическая и политическая среда, в которой функционирует предпринимательский бизнес, наличие рынка, доступ к капиталу и инфраструктуре, что может сделать предпринимательство более привлекательным. Каждый из этих элементов оказывает влияние на предпринимательский потенциал и успешность предпринимательского бизнеса.

В последние десятилетия такую социальную позицию отдельных индивидов и групп, как «мобильность», считают важным элементом предпринимательского потенциала в современном мире, особенно в эпоху интернета, социальных сетей и глобализации экономики. Предприниматели могут работать удаленно, путешествовать по миру, искать новые рынки, товары и услуги, используя возможности интернета, информационных технологий. Универсальная мобильность позволяет предпринимателям находиться в постоянном движении, быстро адаптироваться к изменяющимся условиям. Предприниматели, которые имеют опыт работы в различных культурах и географических регионах, могут обладать более широким кругозором и более глубоким пониманием межкультурных различий, что полезно для развития бизнеса. Таким образом, универсальная мобильность может и должна стать важным элементом предпринимательского потенциала в современном мире, который характеризуется быстрой и динамичной сменой технологий, рынков и бизнес-моделей.

Один из первых ученых, который обратил внимание на большую важность мобильности в структуре предпринимательского потенциала, был Д. Макклелланд [23]. Для предпринимателя новое понимание и измерение мобильности становится важнейшим условием успеха [24, р. 236—245]. Анализ предпринимательского потенциала студентов Латвии с включением мобильности в его структуру представлен в 2020 г. в статье латвийских ученых [25, р. 70—80].

Участие студентов стран Балтии в предпринимательстве имеет положительные и отрицательные аспекты для их профессиональной деятельности и общества в

целом. К положительным можно отнести следующие. *Развитие экономики*: студенческие стартапы могут привести к созданию новых рабочих мест и повышению уровня экономического развития. *Улучшение навыков*: участие в студенческом предпринимательстве помогает развивать у студентов навыки, такие как лидерство, коммуникация, управление временем и ресурсами. *Инновации*: студенты, занятые предпринимательством, могут придумывать и реализовывать новые идеи, что способствует инновационному развитию. *Повышение самооценки*: успех в студенческом предпринимательстве может помочь участникам повысить свою самооценку и уверенность в своих способностях.

Студенческое предпринимательство может иметь и негативные аспекты. *Риск неудачи*: как и любое предпринимательство, студенческие стартапы могут потерпеть неудачу, что может привести к потере времени и ресурсов участников. *Отвлечение от учебы*: участие в студенческом предпринимательстве может отвлекать студентов от учебы, что приводит к снижению успеваемости и задержке в получении диплома. *Нехватка поддержки*: некоторые администраторы и преподаватели не поддерживают студенческое предпринимательство, потому что считают, что это отвлекает студентов от учебы или не соответствует академическим стандартам. Однако все больше университетов и колледжей осознают значимость предпринимательства в образовании и поддерживают студентов в их стартапах, предоставляя ресурсы и инфраструктуру для развития предпринимательской деятельности.

Обсуждение и результаты исследования

ИИ как средство повышения предпринимательского потенциала студенчества (международный опыт исследований). Технические инструменты с элементами искусственного интеллекта значительно повышают эффективность производства, освобождая работников от рутинных и тяжелых операций. Рисунок 3 показывает, сколько нужно было работников в период с 1990 по 2020 г. в крупных компаниях, чтобы получить доход в 1 млн долларов США. В 2020 г., после появления ИИ, компаниям необходимо было лишь два работника, чтобы получить тот же доход.

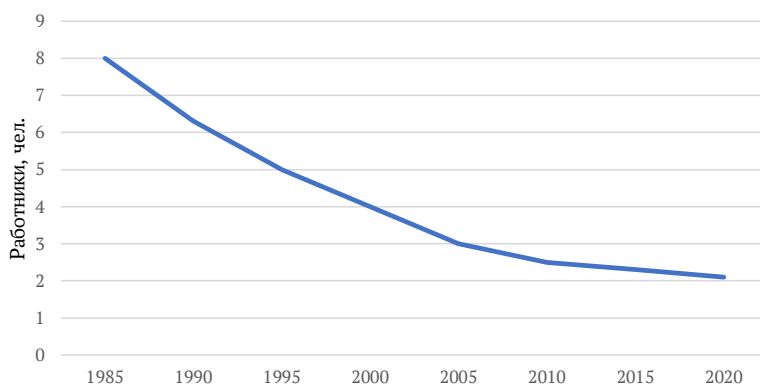


Рис. 3. Работники, необходимые компаниям из списка S&P — 500 для получения дохода в размере 1 млн долларов в 1990—2020 гг., чел.

Источник: Workers needed at S&P 500 companies to generate \$1 million in revenue, courtesy of Semafor, 2023, *Reddit*, URL: https://www.reddit.com/r/neoliberal/comments/10qfpvg/workers_needed_at_sp_500_companies_to_generate_1/ (дата обращения: 08.06.2023).

Использование технических инструментов с элементами ИИ может значительно повысить возможности и предпринимательского потенциала студентов. Одной из наиболее заметных возможностей является рост эффективности бизнес-процессов. С помощью ИИ можно автоматизировать многие рутинные задачи, такие как анализ данных, обработка документов и др. Это позволяет студентам сосредоточиться на более важных задачах, таких как разработка стратегий и решение сложных задач.

Другой возможностью является увеличение точности прогнозирования. ИИ может анализировать огромные объемы данных и выявлять тенденции и закономерности, что позволяет студентам принимать более обоснованные решения и делать более точные прогнозы. Использование машин с элементами ИИ может помочь студентам находить новые возможности для бизнеса и создавать инновационные продукты. Алгоритмы машинного обучения могут выделять новые тренды и потребности рынка, что помогает студентам создавать более востребованные продукты. Применение роботизированных систем и систем ИИ может значительно ускорить разработку и производство продуктов, что дает возможность более быстро запустить свой бизнес и получить прибыль. В итоге использование технических инструментов с элементами ИИ может увеличить эффективность, точность, инновационность и скорость бизнес-процессов, что значительно повышает возможности предпринимательского потенциала студентов.

ИИ можно применять для автоматизации процессов оценки рисков, анализа рынка и потенциала бизнес-идей. Это позволит студентам получать более точную и объективную информацию о рынке и рисках, связанных с запуском бизнеса. Также ИИ может быть использован для персонализации обучения предпринимательству. Алгоритмы машинного обучения могут анализировать данные об учебных достижениях и предпочтениях студентов и создавать индивидуальные планы обучения, которые учитывают особенности каждого студента. Наконец, применение роботизированных систем и систем ИИ может помочь студентам создавать прототипы и тестировать свои продукты, что позволяет им быстрее и с меньшими издержками разрабатывать и запускать свой бизнес.

В виртуальной среде можно найти уже достаточно много примеров проектов, использующих ИИ в сфере предпринимательского образования, и информацию об их разработчиках. Среди них ELSA (English Language Speech Assistant) — приложение для изучения английского языка, применяющее технологии распознавания речи и машинного обучения¹; «Карнеги-Меллонский университет» — программа, которая использует ИИ для оценки бизнес-планов студентов; «Ametros Learning» — система, которая применяет ИИ для персонализации обучения студентов в сфере бизнеса; «Stratifyd» — платформа для анализа данных, использующая ИИ для автоматической категоризации данных и создания графиков и диаграмм; «Riiid» — платформа, применяющая ИИ для создания персонализированных образовательных материалов и тестов для студентов, изучающих бизнес и экономику; «Knewton» — платформа, использующая ИИ для персонализации обучения студентов в реальном времени; «Cognii» — платформа, использующая ИИ для создания интерактивных курсов и автоматической оценки заданий и тестов; «Coursera» — онлайн-курсы с использованием ИИ для персонализации обучения и автоматической оценки заданий; «Duolingo» — платформа для изучения языков, использующая ИИ для персонализации обучения и автоматической оценки заданий; «Udacity» — онлайн-курсы, использующие ИИ для создания персонализированных образовательных материалов и автоматической оценки заданий.

¹ Meet ELSA, 2023, ELSA, URL: <https://elsaspeak.com/en/> (дата обращения: 08.06.2023).

Существует множество стартапов и компаний, созданных студентами и молодыми предпринимателями, которые активно используют технологии ИИ. Из наиболее успешных примеров в этой области следующие. «Grammarly» — онлайн-сервис для проверки грамматики и правописания в текстах, основанный на технологиях ИИ; «UiPath» — компания, которая разрабатывает программное обеспечение для автоматизации бизнес-процессов с помощью роботов-программ; «DataRobot» — платформа, которая использует машинное обучение и ИИ для анализа данных и создания моделей прогнозирования для бизнеса; «Zest AI» — компания, которая создает инструменты для автоматизации процессов в области кредитования с помощью ИИ; «DeepMind» — компания, которая работает в области ИИ и машинного обучения, разрабатывая алгоритмы для решения сложных задач, в том числе в области здравоохранения и науки. Это только некоторые из примеров успешных стартапов и компаний, использующих ИИ. Каждый год в мире появляются новые и интересные проекты, и студенчество играет важную роль в создании новых идей и разработке инновационных технологий.

Таким образом, использование технических инструментов с элементами ИИ может быть полезным для обучения предпринимательству, особенно в области создания виртуальных бизнес-симуляторов, автоматизации процессов оценки рисков и персонализации обучения.

Один из руководителей «Майкрософт» Ж.-Ф. Куртуа в своем обзоре «Как искусственный интеллект трансформирует обучение и формирование навыков» достаточно подробно описывает возможности новых цифровых технологий в образовании¹. Австралийский профессор Д. Келлерманн продемонстрировал новый цифровой ассистент «Beacon» («Маяк»), недавно запущенный Стаффордширским университетом в Англии. Его предназначение — облегчать стресс и снижать уровень беспокойства, которые испытывают многие студенты на первом курсе университета. «Beacon» работает на платформе облачных вычислений Microsoft Azure и использует тот факт, что студенты Стаффордширского университета, лидера по внедрению цифровых технологий, чаще обращаются за информацией и помощью к своему мобильному телефону, чем к преподавателям и сотрудникам университета².

ИИ также может помогать людям переквалифицироваться и овладевать новыми навыками. Это становится возможным благодаря партнерству Microsoft с «Ашока» («Ashoka»), международной организацией, которая поддерживает социальных предпринимателей, ищущих инновационные решения наиболее острых социальных, культурных и экологических проблем общества. В основе нового партнерства лежит программа Microsoft-Ashoka «Accelerator», разработанная для развития экосистемы стартапов, использующих возможности облачных вычислений и искусственного интеллекта для решения социальных и экологических проблем. Особое внимание «Ашока» уделяет программам для молодежи, осознавая пользу, которую приносит помощь новому поколению молодых предпринимателей в приобретении уверенности, навыков и знаний, необходимых им для применения передовых технологий в инновационных социальных проектах. В рамках своей программы «Молодежные предприятия Ашока» (Youth Ventures Ashoka) организация сотрудничает более чем с 500 000 молодых людей по всему миру.

¹ Ж.-Ф. Куртуа, 2019, Как искусственный интеллект трансформирует обучение и формирование навыков. Microsoft, URL: <https://news.microsoft.com/ru-ru/ai-transforming-education/> (дата обращения: 08.06.2023).

² Стаффордширский университет предоставил студентам цифрового помощника, 2019, Microsoft, URL: <https://news.microsoft.com/ru-ru/staffordshire-university-digital-assistant/> (дата обращения: 08.06.2023).

Достигнутые инвестиции в глобальные стартапы в области ИИ составили 93,5 млрд долларов в 2021 г., что более чем вдвое превышает инвестиции в 2020 г.¹. Крупнейшие компании и страны мира борются за лидерство в ИИ. Сундар Пичаи, генеральный директор Google, сказал в 2016 г.: «В следующие 10 лет мы перейдем на мир, в котором прежде всего будет искусственный интеллект». Например, во всех секторах США, по которым имеются данные (за исключением сельского хозяйства, лесного хозяйства, рыболовства и охоты), количество объявлений о вакансиях, связанных с ИИ, в среднем увеличилось с 1,7 % в 2021 г. до 1,9 % в 2022 г. Работодатели в Соединенных Штатах все чаще ищут выпускников вузов с навыками, связанными с ИИ.

Существует много исследований создания искусственного интеллекта, биологических процессов человека, которые условно управляют нашим естественным интеллектом. Однако вопрос о том, как они взаимодействуют друг с другом и какова специфика, цена, потери, выгоды от этого взаимодействия, гораздо менее изучен [26]. Считается, что половина сегодняшних студентов будет работать по профессиям, которых еще не существует. Страна и общество, которые смогут разработать более совершенные системы искусственного интеллекта и использовать существующие, получают большие преимущества в развитии по сравнению с теми странами, которые не разработали и не внедрили системы искусственного интеллекта². Отставание в области развития ИИ будет означать значительное отставание всей экономики страны³.

Искусственный интеллект в наборе важнейших условий и средств повышения предпринимательского потенциала студентов в странах Балтии

ИИ в общем и профессиональном образовании является важным направлением развития во многих странах, в том числе в странах Балтии. В этих странах есть несколько инициативных проектов, направленных на использование искусственного интеллекта в образовании. В Эстонии, например, в рамках инициативы «Estonian Education Nation» («Эстонская национальная образовательная инициатива») запущен проект «Education Nation AI» («Национальная образовательная инициатива ИИ»), который нацелен на использование искусственного интеллекта в улучшении образования. Инициатива направлена на разработку всесторонней программы обучения искусственному интеллекту для учащихся всех возрастов — от начальной школы до высшего образования. Помимо этого указанный проект предназначен для развития экспертизы в области ИИ и его применения в образовании. Для этого созданы специальные исследовательские группы, которые занимаются изучением и анализом существующих технологий, разработкой новых методов использования искусственного интеллекта в образовании. В целом проект «Education Nation AI» является важным шагом в направлении развития использования искусственного интеллекта в образовании и может стать примером для других стран, которые также стремятся улучшить качество своего образования с помощью современных технологий⁴.

¹ Искусственный интеллект (мировой рынок), 2022, TADVISER, URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Искусственный_интеллект_\(мировой_рынок\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Искусственный_интеллект_(мировой_рынок)) (дата обращения: 08.06.2023).

² Developing artificial intelligence solutions, 2020, Latvian Government. URL: http://tap.mk.gov.lv/doc/2020_02/IZ_MI%5b1%5d.2.docx (дата обращения: 25.06.2023).

³ Artificial intelligence is the future of growth, 2023, Accenture. URL: <https://www.accenture.com/us-en/insight-artificial-intelligence-future-growth> (дата обращения: 26.06.2023).

⁴ Estonia AI Strategy Report, 2023, European Comision, URL: https://aiwatch.ec.europa.eu/countries/estonia/estonia-ai-strategy-report_en (дата обращения: 08.06.2023).

В Литве существует инициативный проект «ИИ-школы» («AI-Schools»)¹, целью которого является повышение уровня знаний учителей и учащихся в области ИИ. Проект предоставляет инструменты и материалы для обучения, включая онлайн-курсы и методические рекомендации. В рамках проекта AI-Schools учащиеся могут изучать различные аспекты ИИ, такие как машинное обучение, обработка естественного языка, компьютерное зрение и т.д. Они также могут участвовать в соревнованиях и проектах, связанных с использованием ИИ в различных областях, например в медицине, транспорте, финансах и т.д. Цель проекта AI-Schools — обеспечение доступности обучения ИИ для всех учащихся независимо от их возраста и уровня знаний в этой области. Он также стремится развивать критическое мышление и способности к решению проблем учащихся и помогать им осознать потенциал и ограничения искусственного интеллекта.

В Латвии проект «AI-Schools» реализуется совместно с компанией Microsoft, которая предоставляет техническую поддержку и облачные ресурсы для проведения обучения искусственному интеллекту. В Латвии существуют и другие программы-проекты, направленные на развитие навыков работы с информационными технологиями у учащихся и студентов. Одной из таких программ является национальная инициатива «Digilab» («Цифровая лаборатория»), которая действует с 2018 г. и направлена на повышение цифровой грамотности школьников и студентов в возрасте от 7 до 25 лет². В Латвии есть и другие образовательные центры, которые предоставляют курсы по различным аспектам работы с информационными технологиями. Например, компания «Riga TechGirls» («Рижские девушки-технологии») организует курсы и мероприятия для девочек и женщин, которые интересуются технологиями и программированием. Многие университеты и колледжи в Латвии предлагают курсы и программы по информационным технологиям, включая программирование, базы данных, разработку веб-сайтов и другие темы. Эти программы предназначены для студентов различных специальностей и уровней подготовки, включая бакалавров, магистров и докторов наук.

Отдельные латвийские университеты предлагают программы, которые используют искусственный интеллект непосредственно для развития предпринимательского потенциала студентов. Рижский технический университет реализует программы магистратуры, такие как «Компьютерное зрение и искусственный интеллект» и «Искусственный интеллект и машинное обучение», которые предназначены для подготовки специалистов в области искусственного интеллекта и его применения в различных отраслях, в том числе в сфере предпринимательства. Латвийский университет естественных наук и технологий разработал программы магистратуры «Искусственный интеллект» и «Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных», направленные на обучение студентов в области искусственного интеллекта и его применения в различных сферах, включая предпринимательство. Латвийский университет имеет кафедру компьютерных наук и математики, которая предлагает программу магистратуры «Компьютерная наука», включающую изучение искусственного интеллекта и его применение в различных отраслях, в том числе в сфере предпринимательства.

¹ European IT Certification Institute, 2023, *AI-Schools*, URL: https://eitca.org/eitca-ai-artificial-intelligence-academy/?gad=1&gclid=EAIaIQobChMI2YKc6oSM_wIVjQoGAB3P1QtIEAAYASAAEgLsSfD_BwE (дата обращения: 08.06.2023).

² Digital transformation — support for SMEs development: Latvia shares examples with other countries, 2021, *Ministry Environmental Protection and Regional Development Republic of Latvia*, URL: https://www.varam.gov.lv/en/article/digital-transformation-support-smes-development-latvia-shares-examples-other-countries?utm_source=https%3A%2F%2Fwww.google.lv%2F (дата обращения: 08.06.2023).

Первый виртуальный помощник «Уна» («Una») отметит в этом году свой пятилетний юбилей работы в Регистре предприятий (РП) Латвии. «Уна» освоил многие сферы деятельности РП и научился отвечать на тысячи различных вопросов о создании, управлении и ликвидации компаний на латышском и английском языках. Сложнее ситуация обстоит в частном секторе, где Латвия отстает от наших соседей в Эстонии и Финляндии, а также от Скандинавских стран по внедрению и использованию виртуальных помощников. Активная и квалифицированная молодежь, живя в условиях экономических инноваций, становится более требовательной к продавцам продуктов и поставщикам услуг, и постепенно «заставит» имеющиеся и новые коммерческие предприятия преодолеть барьер недоверия, скептицизма и страха, начав современное общение со своими клиентами через виртуальных сотрудников¹.

ИИ стал одним из самых многообещающих и прорывных технологий общего назначения (GPT) с потенциалом изменения каждого аспекта нашей жизни и стимулирования экономического роста. Самые популярные темы поиска Google в странах Балтии в 2022 г. — «маркетинг», «искусственный интеллект», «компьютерное программирование», «интернет-бот», «машинное обучение»².

Согласно данным ОЭСР, за период с 2000—2022 гг. в Латвии количество ИИ-исследований и последующих публикаций больше всего проводят в Рижском техническом университете, Латвийском университете, Рижском колледже делового администрирования. В Эстонии — в Таллинском технологическом университете, Тартуском университете, Таллинском университете. В Литве — Вильнюсском техническом университете имени Гедиминаса, Каунасском технологическом университете, Вильнюсском университете (рис. 4).

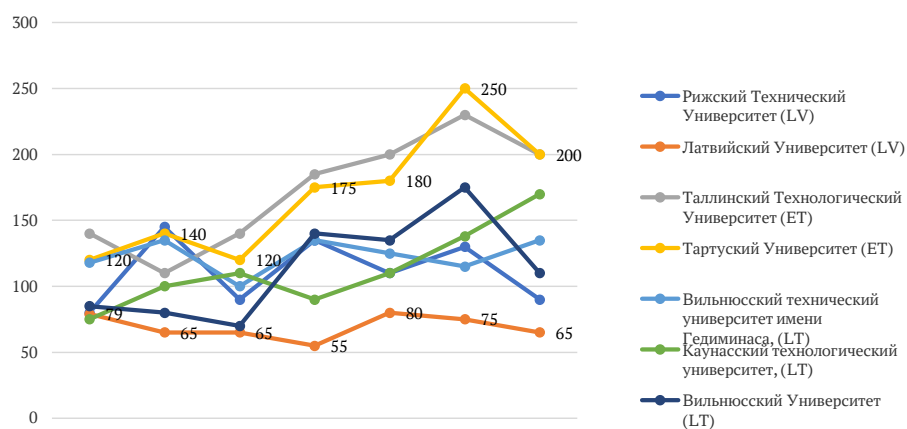


Рис. 4. Исследование ИИ в институтах высшего образования в странах Балтии, количество публикаций

Источник: составлено авторами на основе данных ORCID.AI³.

¹ Kaspars Kauliņš, 2023, Latvija līdera lomā: mākslīgā intelekta tehnoloģijas publiskajā sektorā, *Delfi*, URL: <https://www.delfi.lv/news/versijas/kaspars-kaulins-latvija-lidera-loma-maksliga-intel-ekta-tehnologijas-publiskaja-sektora.d?id=55484212> (дата обращения: 08.06.2023).

² Top ten search topics by country over time, 2023, *OECD.AI*, URL: <https://oecd.ai/en/data?selectedArea=ai-search-trends&selectedVisualization=evolution-of-top-google-search-by-country-and-subtopic> (дата обращения: 08.06.2023).

³ AI research publication time series by institution, 2023, *OECD.AI*, URL: <https://oecd.ai/en/data?selectedArea=ai-research&selectedVisualization=ai-publication-time-series-by-institution> (дата обращения: 08.06.2023).

Для участников LinkedIn (международная социальная сеть для поиска работы и сотрудников, обмена опытом и налаживания деловых связей), обладающих навыками ИИ или занимающихся ИИ в Литве и Эстонии, в 2022 г. практически одинакова и составляет 24 %, в Латвии этот процент немного ниже — 18 % (рис. 5).

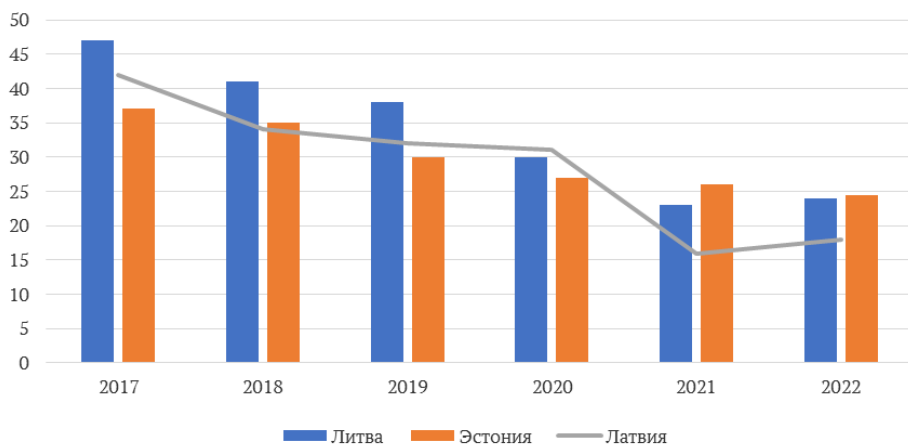


Рис. 5. Концентрация талантов в области ИИ по странам Балтии, % от числа участников LinkedIn, обладающих навыками ИИ или занимающихся ИИ

Источник: составлено авторами на основе данных OECD.AI¹.

Данные Studyportals помогают определить национальные и международные тенденции в обучении ИИ и оценить образовательные ресурсы и потребности в сравнении с национальными целями. Сравнение данных об образовании с использованием ИИ в разных странах дает ценную информацию для обоснования стратегий и политики в области образования и рынка труда. В 2022 г. 37 % курсов по ИИ предлагается в США, 24 % — в Великобритании и 18 % — в 27 странах Европейского союза, в том числе в странах Балтии — 0,1 — 0,3 %².

Анализируя курсы ИИ по дисциплинам, можно сделать вывод, что больше всего курсов проводится в следующих областях: «Информатика и информационные технологии» (100 %), «Бизнес и менеджмент» (19 %), «Национальные науки и математика» (18 %), «Инженерия и технологии» (11 %), «Социальные науки» (4 %)³. Курсы ИИ на английском языке для целевой аудитории студентов в ЕС, в странах Балтии составили в 2022 г. от 0,6 до 1,54 % (рис. 6).

¹ AI talent concentration by country, 2023, OECD.AI, URL: <https://oecd.ai/en/data?selectedArea=ai-jobs-and-skills&selectedVisualization=ai-talent-concentration-by-country> (дата обращения: 08.06.2023).

² AI courses by country in English, in time, 2023, OECD.AI, URL: <https://oecd.ai/en/data?selectedArea=ai-education&selectedVisualization=ai-courses-by-country-in-time> (дата обращения: 08.06.2023).

³ AI courses by discipline in English, in time, 2023, OECD.AI, URL: <https://oecd.ai/en/data?selectedArea=ai-education&selectedVisualization=ai-courses-by-discipline-in-time> (дата обращения: 08.06.2023).

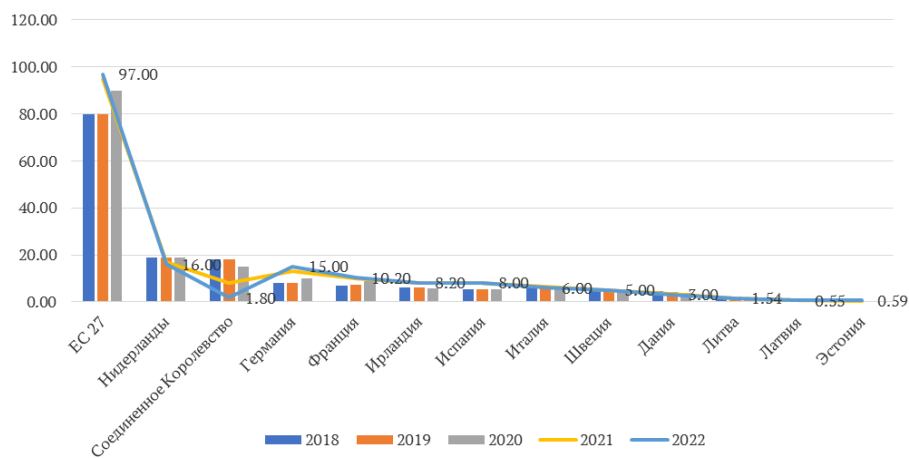


Рис. 6. Курсы ИИ на английском языке в странах ЕС в разбивке по целевой аудитории, % от общего числа курсов ИИ

Источник: составлено авторами на основе данных OECD.AI¹.

Потоки чистой миграции участников LinkedIn, обладающих навыками ИИ, с 2019 по 2022 г. представлены на рисунке 7.

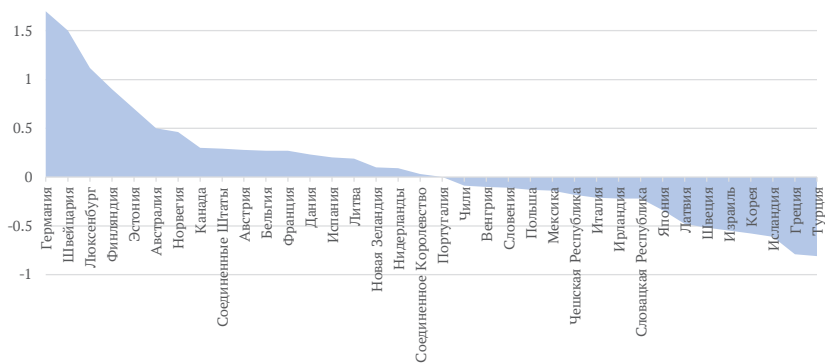


Рис. 7. Чистая миграция участников LinkedIn с навыками ИИ между странами в 2019—2022 гг., % на 10000 участников сети

Источник: составлено авторами на основе данных OECD.AI².

Динамика указывает на величину прироста/потери участников LinkedIn, обладающих навыками ИИ по странам. В Эстонии и Литве наблюдается прирост таких участников на 0,76 и 0,18 % соответственно, противоположная ситуация наблюдается в Латвии, где зафиксирована потеря участников, обладающих навыками ИИ, до -0,27 %.

¹ AI courses in English by target population, *OECD.AI*, URL: <https://oecd.ai/en/data?selectedArea=ai-education&selectedVisualization=ai-courses-by-target-population> (дата обращения: 08.06.2023).
² Between-contry AI skills migration, *OECD.AI*, URL: <https://oecd.ai/en/data?selectedArea=ai-jobs-and-skills> (дата обращения: 08.06.2023).

Заключение

Проведенное исследование показывает, что использование машин/алгоритмов с элементами ИИ вносит существенные изменения в экономику, социальную сферу, науку и образование. Все больше университетов и колледжей ЕС, других стран осознают значимость предпринимательства в образовании и поддерживают студентов в их стартапах, предоставляя ресурсы и инфраструктуру для развития предпринимательской деятельности. Результаты международных исследований показывают, что теме студенческого предпринимательства, развитию его потенциала с использованием ИИ уделяется все более значимое внимание. Не стало исключением и использование ИИ в повышении предпринимательского потенциала студенчества в Латвии, Литве и Эстонии. В этой сфере формируются заметные инновации, особенно важные с учетом серьезных трансформаций высшего образования, обладающего ресурсами и немалыми возможностями в повышении предпринимательского потенциала студентов, склонных к предпринимательству и мотивированных. Технологии ИИ стали одним из самых многообещающих и прорывных технологий, в том числе общего назначения (GPT), с потенциалом изменения многих аспектов жизнедеятельности современного общества и стимулирования его экономического развития. Результаты исследования подтверждают, что в Латвии, Литве и Эстонии реализуются различные инициативные проекты по использованию ИИ в общем и профессиональном образовании разного уровня, которые выступают важными условиями и средствами повышения предпринимательского потенциала студентов стран Балтии. К ним следует отнести, например, программы магистратуры вузов Латвии «Искусственный интеллект и машинное обучение», «Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных». Аналогичные программы есть и в других странах Балтии. Самые популярные темы поиска Google в странах Балтии в 2022 г. — «маркетинг», «бизнес и менеджмент», «искусственный интеллект», «компьютерное программирование», «интернет-бот», «машинное обучение». Менее всего интересуются английским языком (0,6—1,5 %), как уже освоенным большинством активной молодежи.

Участие студентов стран Балтии в предпринимательстве имеет положительные (развитие профессиональных навыков бизнеса; инновационное развитие деятельности; рост самооценки; создание новых рабочих мест и др.) и отрицательные (риски неудач и потеря времени и ресурсов; отвлечение от учебы; нехватка внешней поддержки и другое) аспекты для их профессиональной деятельности и развития общества в целом. Вместе с тем результаты работы показали, что в странах Балтии научная активность исследований в области предпринимательского потенциала студенчества не только дифференцирована, но и недостаточно развита: общеевропейскому уровню активности исследований в этой области пока соответствует лишь Эстония. Активность студенческого предпринимательства в странах Балтии в практической плоскости также различна. Наиболее успешная деятельность студенческих предприятий с использованием ИИ представлена в Литве. Они создают около 300 новых рабочих мест ежегодно и уже внесли в экономику страны более 1 млн евро; в Эстонии (2018) и Латвии (2019) соответственно 100 рабочих мест и 700 тыс. евро, 50 рабочих мест и 100 тыс. евро. Анализ международного опыта исследований предпринимательского потенциала студенчества в условиях увеличения роли ИИ в экономике и других сферах жизни показывает, что студенческое предпринимательство в США, отдельных странах ЕС с использованием ИИ обладает более высокой экономической эффективностью: оно создает десятки и сотни тысяч рабочих мест, и вкладывает в экономику миллионы и миллиарды денежных средств. Поэтому, оценивая студенческое предпринимательство и его потенциал в

странах Балтии, можно утверждать, что он имеет большие возможности для роста и развития с учетом имеющегося опыта и различных экономических (ресурсных) и не экономических (социокультурных) факторов.

Активность участников LinkedIn — международной социальной сети для поиска работы и сотрудников, обмена опытом и налаживания деловых связей, обладающих навыками ИИ или занимающихся ИИ, в странах Балтии также различна. В Литве и Эстонии количество таких участников в 2022 г. было практически одинаковым и составляло 24 %, в Латвии немного ниже — 18 %.

Университеты стран Балтии имеют свой опыт повышения предпринимательского потенциала студентов с использованием достижений в области ИИ. Резюмируя полученные результаты для выявления дальнейших направлений в изучении предпринимательского потенциала студенчества Латвии, Литвы и Эстонии, можно утверждать следующее. Расширение этого потенциала зависит от имеющихся и формирующихся новых исследовательских коллективов в вузах, работающих по проблематике ИИ, а его сдерживание — от недостаточного финансирования по линии европейских и национальных программ, проектов исследований проблем ИИ. Положительное решение всеми заинтересованными сторонами (бизнес, вузы, государство) в области роста финансирования научных коллективов, изучающих проблематику ИИ, способствовало бы расширению и росту в странах Балтии университетов, существенно повышающих в научном и практическом аспектах предпринимательский потенциал своих студентов.

Список литературы

1. Резаев, А. В., Трегубова, Н. Д. 2023, От социологии алгоритмов к социальной аналитике искусственной социальности: анализ кейсов API and ChatGP T. *Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены*, № 3, с. 3—22, <https://doi.org/10.14515/monitoring.2023.3.2384>.
2. Резаев, А. В. 2021, Двенадцать тезисов об искусственном интеллекте и искусственной социальности, *Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены*, № 1, с. 20—30, <https://doi.org/10.14515/monitoring.2021.1.1894>.
3. Sutton, R. S., Barto, A. G. 2018, *Reinforcement Learning: An Introduction*, Second edition, Cambridge, The MIT Press, 522 p.
4. Neipp, M. C., Quiles, M. J., Leon, E., Tirado, S., Rodriguez-Marin, J. 2015, Aplicando la Teoría de la Conducta Planeada: ¿qué factores influyen en la realización de ejercicio físico? *Atención Primaria*, vol. 47, № 5, p. 287—293, <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2014.07.003>.
5. Barto, A. G. 2012, *Intrinsic Motivation and Reinforcement Learning*, University of Massachusetts Amherst.
6. Sabharwal, A., Selman, B. 2011, S. Russell, P. Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Third Edition, *Artificial Intelligence*, vol. 175, № 5-6, p. 935—937, <https://doi.org/10.1016/j.artint.2011.01.005>.
7. Russel, S., Norvig, P. 2020, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Fourth Edition. Hoboken: Pearson, 1136 p.
8. Obschonka, M., Audretsch, D. B. 2020, Artificial Intelligence and Big Data in Entrepreneurship: A New Era Has Begun, *Small Business Economics*, vol. 55, p. 529—539, <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00202-4>.
9. Coad, A., Srhoj, S. 2020, Catching Gazelles with a Lasso: Big data techniques for the prediction of high-growth firms, *Small Business Economics*, vol. 55, p. 541—565, <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00203-3>.
10. Obschonka, M., Andersson, H., Silbereisen, R. K., Sverke, M. 2013, Rule-breaking, crime, and entrepreneurship: A replication and extension study with 37-year longitudinal data, *Journal of Vocational Behavior*, № 83, p. 386—396, <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2013.06.007>.
11. Obschonka, M., Fisch, C. 2018, Entrepreneurial personalities in political leadership, *Small Business Economics*, № 50, p. 851—869, <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9901-7>.
12. Obschonka, M., Fisch, C., Boyd, R. 2017, Using digital footprints in entrepreneurship research: A Twitter-based personality analysis of superstar entrepreneurs and managers, *Journal of Business Venturing Insights*, № 8, p. 13—23, <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2017.05.005>.

13. Obschonka, M., Lee, N., Rodríguez-Pose, A., Eichstaedt, J.C., Ebert, T. 2020, Big data methods, social media, and the psychology of entrepreneurial regions: capturing cross-county personality traits and their impact on entrepreneurship in the US, *Small Business Economics*, vol. 55, p. 567—588, <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00204-2>.
14. Obschonka, M., Stuetzer, M., Rentfrow, P.J., Shaw-Taylor, L., Satchell, M., Silbereisen, R.K., Potter, J., Gosling, S.D. 2018, In the shadow of coal: How large-scale industries contributed to present-day regional differences in personality and well-being, *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 115, № 5, p. 903—927, <https://doi.org/10.1037/pspp0000175>.
15. Liebrechts, W., Darnihamedani, P., Postma, E., Atzmueller, M. 2020, The promise of social signal processing for research on decision-making in entrepreneurial contexts, *Small Business Economics*, vol. 55, p. 589—605, <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00205-1>.
16. Zhang, S.X., Van Burg, E. 2020, Advancing entrepreneurship as a design science: developing additional design principles for effectuation, *Small Business Economics*, vol. 55, p. 607—626, <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00217-x>.
17. Zhang, D., Maslej, N., Brynjolfsson, E., Etchemendy, et al. 2022, *Artificial Intelligence Index Report 2022*, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2205.03468>.
18. Kaminski, J.C., Hopp, C. 2020, Predicting outcomes in crowdfunding campaigns with textual, visual, and linguistic signals, *Small Business Economics*, vol. 55, p. 627—649, <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00218-w>.
19. Prüfer, J., Prüfer, P. 2020, Data science for entrepreneurship research: studying demand dynamics for entrepreneurial skills in the Netherlands, *Small Business Economics*, vol. 55, p. 651—672, <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00208-y>.
20. Block, J.H., Colombo, M.G., Cumming, D.J., Vismara, S. 2018, New players in entrepreneurial finance and why they are there, *Small Business Economics*, vol. 50, p. 239—250, <https://doi.org/10.1007/s11187-016-9826-6>.
21. Veronika, B., Lusena-Ezera, I., Rivza, B., Volkova, T. 2016, The Transformation of Traditional Universities into Entrepreneurial Universities to Ensure Sustainable Higher Education, *Journal of Teacher Education for Sustainability*, vol. 18, № 2, p. 75—88, <https://doi.org/10.1515/jtes-2016-0016>.
22. Lesinskas, K., Carvalho, L., Mavlutova, I., Dias, R. 2022, Comparative Analysis of Students' Entrepreneurial Intentions in Latvia and Other CEE Countries, *WSEAS Transactions on Business and Economics*, <https://doi.org/10.37394/23207.2022.19.147>.
23. McClelland, D.C. 1961, *The Achieving Society*, New York, The Free Press.
24. Menshikov, V., Lavrinenko, O., Vankevich, E. 2017, Mobile Lifestyle of Latvian and Belarusian Youth in the Aspect of Employment, *Filosofija. Sociologija*, vol. 28, № 4, p. 236—245.
25. Menshikov, V., Ruza, O. 2021, Entrepreneurial potential of students, *University Economic Bulletin*, № 49, p. 70—80, <https://doi.org/10.31470/2306-546X-2021-49-70-80>.
26. Šķilters, J., Newcombe, N.S., Uttal, D. (ed.). 2020, Spatial Cognition XII: 12th International Conference, Spatial Cognition 2020, Riga, Latvia, August 26–28, 2020, *Proceedings (Lecture Notes in Artificial Intelligence 12162)*, Springer Nature, <https://doi.org/10.1007/978-3-030-57983-8>.

Об авторах

Виктор Васильевич Воронов, доктор социологических наук, профессор, главный научный сотрудник Института социологии ФНИСЦ РАН, Россия.

E-mail: voronov@isras.ru

<https://orcid.org/0000-0002-1022-3692>

Владимир Васильевич Меньшиков, доктор социологии, профессор, руководитель Центра социальных исследований, Даугавпилсский университет, Латвия.

E-mail: vladimirs.mensikovs@du.lv

<https://orcid.org/0000-0001-9988-8588>

Оксана Павловна Ружа, доктор экономики, доцент, исследователь Института гуманитарных и социальных наук, Даугавпилсский университет, Латвия.

E-mail: oksana.ruza@du.lv

<https://orcid.org/0000-0002-6194-3841>



ПРЕДСТАВЛЕНО ДЛЯ ВОЗМОЖНОЙ ПУБЛИКАЦИИ В ОТКРЫТОМ ДОСТУПЕ В СООТВЕТСТВИИ С УСЛОВИЯМИ ЛИЦЕНЗИИ CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION (CC BY) ([HTTP://CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/BY/4.0/](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/))

ARTIFICIAL INTELLIGENCE: A CATALYST FOR ENTREPRENEURSHIP EDUCATION IN THE BALTICS

V. V. Voronov¹

V. V. Menshikov²

O. P. Ruza²

¹ Institute of Sociology Federal Centre of Theoretical and Applied Sociology
Russian Academy of Sciences
bld. 5, 24/35 Krzhizhanovskogo St., Moscow, 117218, Russia

² Daugavpils University,
13 Vienības iela, Daugavpils, LV – 5401, Latvia

Received 07 July 2023

Accepted 14 August 2023

doi: 10.5922/2079-8555-2023-3-3

© Voronov, V. V., Menshikov, V. V.,
Ruza, O. P., 2023

The article explores the growing role of artificial intelligence (AI) in entrepreneurship education within universities. This exploration is set against the backdrop of the rapid and widespread integration of AI technologies across economic and other domains of life. The authors aim to define the concept of ‘entrepreneurial potential’ and elucidate the contribution of AI in augmenting the entrepreneurial potential among university students in the Baltic States. To achieve this goal, the authors employ a range of methods, including comparative analysis, analogy, generalization, classification, and structural-functional analysis, among others. These methodologies are integrated within an interdisciplinary framework, enabling a comprehensive investigation of the subject matter. The comparative analysis of university entrepreneurship education in the Baltic States demonstrates the strengths and weaknesses inherent in the notion of entrepreneurial potential. This study also considers the impact of academic mobility in the modern world, characterized by rapid and dynamic shifts in technology, markets, and business models. The study concludes that proficiency in working with AI-powered equipment and algorithms is of paramount importance in amplifying the entrepreneurial potential of students in Latvia, Lithuania, and Estonia. This aspect is increasingly gaining attention from universities, which collaborate closely with the business sector, governmental bodies, and regional agencies to provide diverse forms of support to aspiring business students. The final part of the article addresses issues that require more active and innovative participation of academia in activities enhancing the role of student youth in the economic development of their countries and regions.

Keywords:

artificial intelligence, entrepreneurial potential, students, mobility, Baltic countries

To cite this article: Voronov, V. V., Menshikov, V. V., Ruza, O. P. 2023, Artificial Intelligence: a catalyst for entrepreneurship education in the Baltics, *Baltic Region*, vol. 15, № 3, p. 45–65. doi: 10.5922/2079-8555-2023-3-3.

References

1. Rezaev, A. V., Tregubova, N. D. 2023, From the Sociology of Algorithms to Social Analytics of Artificial Sociality: Reflecting on the Cases of API and ChatGPT, *Monitoring Obshchestvennogo Mneniya: Ekonomicheskie i Sotsial'nye Peremeny*, № 3, p. 3—22, <https://doi.org/10.14515/monitoring.2023.3.2384> (in Russ).
2. Rezaev, A. V. 2021, Twelve Theses on Artificial Intelligence and Artificial Sociality, *Monitoring Obshchestvennogo Mneniya: Ekonomicheskie i Sotsial'nye Peremeny*, № 1, p. 20—30, <https://doi.org/10.14515/monitoring.2021.1.1894> (in Russ).
3. Sutton, R. S., Barto, A. G. 2018, *Reinforcement Learning: An Introduction*, Second edition, Cambridge, The MIT Press, 522 p.
4. Neipp, M. C., Quiles, M. J., Leon, E., Tirado, S., Rodriguez-Marin, J. 2015, Aplicando la Teoría de la Conducta Planeada: ¿qué factores influyen en la realización de ejercicio físico? *Atención Primaria*, vol. 47, № 5, p. 287—293, <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2014.07.003>.
5. Barto, A. G. 2012, Intrinsic Motivation and Reinforcement Learning, *University of Massachusetts Amherst*.
6. Sabharwal, A., Selman, B. 2011, S. Russell, P. Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Third Edition, *Artificial Intelligence*, vol. 175, № 5-6, p. 935—937, <https://doi.org/10.1016/j.artint.2011.01.005>.
7. Russel, S., Norvig, P. 2020, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Fourth Edition. Hoboken: Pearson, 1136 p.
8. Obschonka, M., Audretsch, D. B. 2020, Artificial Intelligence and Big Data in Entrepreneurship: A New Era Has Begun, *Small Business Economics*, vol. 55, p. 529—539, <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00202-4>.
9. Coad, A., Srhoj, S. 2020, Catching Gazelles with a Lasso: Big data techniques for the prediction of high-growth firms, *Small Business Economics*, vol. 55, p. 541—565, <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00203-3>.
10. Obschonka, M., Andersson, H., Silbereisen, R. K., Sverke, M. 2013, Rule-breaking, crime, and entrepreneurship: A replication and extension study with 37-year longitudinal data, *Journal of Vocational Behavior*, № 83, p. 386—396, <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2013.06.007>.
11. Obschonka, M., Fisch, C. 2018, Entrepreneurial personalities in political leadership, *Small Business Economics*, № 50, p. 851—869, <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9901-7>.
12. Obschonka, M., Fisch, C., Boyd, R. 2017, Using digital footprints in entrepreneurship research: A Twitter-based personality analysis of superstar entrepreneurs and managers, *Journal of Business Venturing Insights*, № 8, p. 13—23, <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2017.05.005>.
13. Obschonka, M., Lee, N., Rodríguez-Pose, A., Eichstaedt, J. C., Ebert, T. 2020, Big data methods, social media, and the psychology of entrepreneurial regions: capturing cross-county personality traits and their impact on entrepreneurship in the US, *Small Business Economics*, vol. 55, p. 567—588, <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00204-2>.
14. Obschonka, M., Stuetzer, M., Rentfrow, P. J., Shaw-Taylor, L., Satchell, M., Silbereisen, R. K., Potter, J., Gosling, S. D. 2018, In the shadow of coal: How large-scale industries contributed to present-day regional differences in personality and well-being, *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 115, № 5, p. 903—927, <https://doi.org/10.1037/pspp0000175>.
15. Liebrechts, W., Darnihamedani, P., Postma, E., Atzmueller, M. 2020, The promise of social signal processing for research on decision-making in entrepreneurial contexts, *Small Business Economics*, vol. 55, p. 589—605, <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00205-1>.
16. Zhang, S. X., Van Burg, E. 2020, Advancing entrepreneurship as a design science: developing additional design principles for effectuation, *Small Business Economics*, vol. 55, p. 607—626, <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00217-x>.
17. Zhang, D., Maslej, N., Brynjolfsson, E., Etchemendy, et al. 2022, *Artificial Intelligence Index Report 2022*, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2205.03468>.
18. Kaminski, J. C., Hopp, C. 2020, Predicting outcomes in crowdfunding campaigns with textual, visual, and linguistic signals, *Small Business Economics*, vol. 55, p. 627—649, <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00218-w>.

19. Prüfer, J., Prüfer, P. 2020, Data science for entrepreneurship research: studying demand dynamics for entrepreneurial skills in the Netherlands, *Small Business Economic*, vol. 55, p. 651—672, <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00208-y>.
20. Block, J. H., Colombo, M. G., Cumming, D. J., Vismara, S. 2018, New players in entrepreneurial finance and why they are there, *Small Business Economics*, vol. 50, p. 239—250, <https://doi.org/10.1007/s11187-016-9826-6>.
21. Veronika, B., Lusena-Ezera, I., Rivza, B., Volkova, T. 2016, The Transformation of Traditional Universities into Entrepreneurial Universities to Ensure Sustainable Higher Education, *Journal of Teacher Education for Sustainability*, vol. 18, № 2, p. 75—88, <https://doi.org/10.1515/jtes-2016-0016>.
22. Lesinskas, K., Carvalho, L., Mavlutova, I., Dias, R. 2022, Comparative Analysis of Students' Entrepreneurial Intentions in Latvia and Other CEE Countries, *WSEAS Transactions on Business and Economics*, <https://doi.org/10.37394/23207.2022.19.147>.
23. McClelland, D. C. 1961, *The Achieving Society*, New York, The Free Press.
24. Menshikov, V., Lavrinenko, O., Vankevich, E. 2017, Mobile Lifestyle of Latvian and Belarusian Youth in the Aspect of Employment, *Filosofija. Sociologija*, vol. 28, № 4, p. 236—245.
25. Menshikov, V., Ruza, O. 2021, Entrepreneurial potential of students, *University Economic Bulletin*, № 49, p. 70—80, <https://doi.org/10.31470/2306-546X-2021-49-70-80>.
26. Šķilters, J., Newcombe, N. S., Uttal, D. (ed.). 2020, Spatial Cognition XII: 12th International Conference, Spatial Cognition 2020, Riga, Latvia, August 26–28, 2020, *Proceedings (Lecture Notes in Artificial Intelligence 12162)*, Springer Nature, <https://doi.org/10.1007/978-3-030-57983-8>.

The authors

Prof. Viktor V. Voronov, Chief Researcher, Institute of Sociology Federal Centre of Theoretical and Applied Sociology Russian Academy of Sciences, Russia

E-mail: voronov@isras.ru

<https://orcid.org/0000-0002-1022-3692>

Prof. Vladimir V. Menshikov, Head of the Centre of Social Research, Daugavpils University, Latvia

E-mail: vladimirs.mensikovs@du.lv

<https://orcid.org/0000-0001-9988-8588>

Dr Oksana P. Ruza, Researcher, Institute of Humanities and Social Sciences, Daugavpils University, Latvia

E-mail: oksana.ruza@du.lv

<https://orcid.org/0000-0002-6194-3841>



SUBMITTED FOR POSSIBLE OPEN ACCESS PUBLICATION UNDER THE TERMS AND CONDITIONS OF THE CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION (CC BY) LICENSE ([HTTP://creativecommons.org/licenses/by/4.0/](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/))