

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ И РЫНОК ТРУДА

Назрин Рустамбекова

Бакинский Государственный Университет, Баку, Азербайджан
e-mail: nezrin.rustambekova@yahoo.com

Резюме. Статья посвящена влиянию искусственного интеллекта на функциональные изменения человеческого капитала. Искусственный интеллект уже влияет на профессии, сильно подверженные его внедрению. Очевидно, будут некоторые рабочие места, которые полностью заменит ИИ. Однако важно провести эту трансформацию с наименьшими негативными последствиями для экономики. В статье рассматриваются преимущества и недостатки внедрения ИИ в экономические процессы.

Ключевые слова: Человеческий капитал, искусственный интеллект, рынок труда, инвестиции.

SÜNI İNTELLEKTİN İNSAN KAPİTALINA VƏ ƏMƏK BAZARINA TƏSİRİ

Nəzrin Rüstəmbəyova

Bakı Dövlət Universiteti, Bakı, Azərbaycan

Xülasə. Məqalə süni intellektin insan kapitalında funksional dəyişikliklərə təsir etməsinə həsr olunub. Süni intellekt artıq onun tətbiqinə xeyli məruz qalan peşələrə təsir edir ki, süni intellektin tamamilə əvəz etdiyi bəzi peşələr olacaq. Lakin bu transformasiyanın iqtisadiyyat üçün ən az mənfi nəticələri ilə həyata keçirilməsi vacibdir. Məqalədə süni intellektin iqtisadi proseslərə müsbət və mənfi təsirləri təhlil olunur.

Açar sözlər: İnsan kapitalı, süni intellekt, əmək bazarı, investisiya.

IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON HUMAN CAPITAL AND LABOR MARKET

Nazrin Rustambayova

Baku State University, Baku, Azerbaijan

Abstract. This paper is dedicated to the impact of artificial intelligence to the change in the human capital, its formation and implementation. AI has already begun to influence on those jobs which are highly exposed to its implementation. It is obvious, that there will be some jobs which will completely be replaced by AI. Though it is of great importance to make this transformation with least negative consequences to the economy.

Keywords: Human capital, artificial intelligence, labor market, investment.

1. Введение

Вне всяких сомнений можно утверждать, что стремительно развивающийся искусственный интеллект оказывает существенное влияние на мировую экономику. Это приводит к большим изменениям во всех сферах жизни, что особенно явно проявляется в роли человеческого капитала в мирохозяйственной системе. В последние десятилетия, с переходом к эпохе 4-й промышленной революции, человеческий капитал превратился в главный движущий фактор развития экономик стран и их конкурентоспособности. Человеческий капитал является не столько количественным, сколько качественным показателем хозяйственного прогресса. Принятие во внимание этого факта приводит к выводу, что человеческий капитал, дополняясь, а не заменяясь искусственным

интеллектом, составляют симбиоз важнейших компонентов современной экономики, что приводит к росту производительности труда и доходов.

Чтобы понять воздействие искусственного интеллекта на человеческий капитал, необходимо первоначально проанализировать эти два понятия отдельно друг от друга. Можно начать с человеческого капитала и его теории, которая была разработана нобелевскими лауреатами Теодором Шульцем и Гэри Беккером. Их самый большой вклад в теорию человеческого капитала заключался в том, что они показали, что расходы на развитие человеческого капитала, особенно образования и здравоохранения, - это не просто расходы или затраты, а инвестиции. Они показали, что эти расходы приносят отдачу в долгосрочной перспективе. И сегодня человеческий капитал является самым ценным активом и ресурсом. Это ключевой фактор социально-экономического развития и локомотив современной экономики. Существует множество определений человеческого капитала, но наиболее распространённым из них является определение Гэри Беккера. Согласно его определению, человеческий капитал - это все навыки, способности, знания, образование человека, а также его здоровье [1]. Таким образом, человеческий капитал во многом зависит от двух основных факторов. Это образование и здравоохранение. Взглянув на данные ЮНЕСКО, мы видим, что 60% человеческого капитала формируется за счет образования, 20% - за счет медицинского обслуживания и 20% - зависит от всех остальных факторов (культурных, информационных и т. д.) [9].

Человеческий капитал обеспечивает экономический рост в развитых странах, поскольку является основным ресурсом современной экономики. Прогресс, развитие и рост стран зависят от этого фактора, а не от природных ресурсов и физического капитала. Статистические данные международных организаций показывают нам, что более 60% экономического роста в ведущих экономиках мира зависит от человеческого капитала. Эти показатели меньше в развивающихся странах и наименее развитых странах, поскольку они по-прежнему зависят от природного и физического капитала. Отличие и важность человеческого капитала заключаются в том, что он не является чем-то, чем обладает страна, но всегда может быть развит путем инвестиций в образование и здравоохранение. Чем больше инвестиций в эти сферы, тем выше будет уровень человеческого капитала.

Значение этого ценного ресурса стало жизненно важным после начала четвертой промышленной революции. По словам Клаус Шваба, в современном мире познавательные навыки и знания людей становятся центральным ключевым фактором мировой экономики [7]. Однако, в период четвертой промышленной революции уже искусственный интеллект (ИИ) начинает играть всё более важную роль в экономическом развитии и производительности труда.

Понятие искусственного интеллекта впервые использовал американский ученый Джон Маккарти, который утверждает, что это «наука и техника создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ,

связанны с задачей понимания человеческого интеллекта [5]. Сегодня существует множество других определений ИИ. Кембриджский словарь определяет это как «науку о том, как создавать машины, обладающие некоторыми качествами человеческого разума, такими как способность понимать язык, распознавать изображения, решать проблемы и учиться». Однако есть и другое определение, которое более чем правильно определяет ИИ и гласит, что это «способность системы правильно интерпретировать внешние данные, учиться на таких данных и использовать эти знания для достижения конкретных целей и задач посредством гибкой адаптации» [4]. Однако дать точное правильное определение искусственного интеллекта не так-то просто, поскольку мы еще не раскрыли весь потенциал этого фактора. ИИ состоит из машин, которые могут работать как человеческий мозг, и поэтому наряду со своими преимуществами он может представлять собой своего рода угрозу для реализации человеческого капитала и может быть вредным для рынков труда. Однако вклад ИИ в экономику, несомненно, велик. Согласно анализу Pricewaterhouse Coopers, за счет внедрения искусственного интеллекта экономика может получить около 15 триллионов долларов ВВП к концу 2030 года [6].

2. Преимущества и недостатки внедрения искусственного интеллекта в экономические процессы

Сегодня ИИ охватывает практически все сферы нашей жизни, и каждый субъект в той или иной степени получает от его использования свою выгоду. В качестве примера можно привести виртуальные онлайн-покупки, GPT-чат, онлайн-или мобильные платежи и дистанционное образование, которое существует уже давно, но в последние годы стало еще более популярным. ИИ отличается от всех других факторов, которые использовались в производстве. Его можно превратить в новый фактор производства, поскольку он сильно отличается от физического капитала и не может рассматриваться как рабочая сила. Итак, наряду с человеческим трудом может появиться новый фактор производства - машинный (компьютерный) труд [10]. Как всем известно, существуют три фундаментальных фактора производства: земля, труд и капитал. Кроме того, в последующие годы к ним добавились предпринимательские способности. Сегодня, с увеличением вклада ИИ в производство и резким ростом производительности труда за его счет, машинный труд может стать новым фактором производства. Это может стать своего рода революцией в экономической практике. Вместе с тем, нельзя не учитывать, что экономика опирается на человеческий спрос и предложение, на рациональное поведение человека, на человеческий труд. Появление нового фактора производства в виде ИИ, безусловно, внесет существенные изменения в хозяйственную жизнь. Но всё же это механический инструмент, благодаря которому человеческий капитал приобретает потенциал более многообразной и эффективной реализации.

Необходимо учитывать, что искусственный интеллект сегодня в основном внедряется в индустриально развитых странах. Причина этого, несомненно, кроется в том, что развитые страны являются лидерами по индексу развития человеческого капитала. Кроме того, они являются лидерами по внедрению новых технологий. Вкладываются значительные инвестиции для ускорения развития ИИ и обеспечения высокой производительности в различных сферах. Согласно исследованию Стэнфордского университета, существует 10 стран-лидеров по инвестициям в ИИ [8]. В таблице ниже показан объем инвестиций в каждую из этих стран.

Таблица 1. Частные инвестиции в ИИ по странам, в млрд. \$, 2023

Соединенные Штаты Америки	62.5
КНР	7.3
Великобритания	3.5
Германия	1.8
Швеция	1.8
Франция	1.6
Канада	1.5
Израиль	1.4
Южная Корея	1.3
Индия	1.3

Источник: [8]

Как видно из таблицы, США значительно опережают другие страны по частным инвестициям в ИИ. Они опережают такие страны, такие как Китай, Великобритания, Евросоюз, как по государственным, так и по частным инвестициям в ИИ, а также по его внедрению во многих сферах экономики. Но использование ИИ имеет свои как преимущества, так и недостатки. В некоторых направлениях он более эффективен, но есть определенные области экономики, которые требуют, например, эмпирического анализа, где без человеческого участия невозможно обойтись. Задачи и цели развития формируются человеком, но их наиболее эффективные формы реализации могут определяться ИИ. Некоторые исследования доказали, что использование ИИ позволяет людям выполнять свои задачи быстрее и качественнее. Массовое внедрение ИИ может приводить к неоднозначным результатам, которые представлены на рисунке ниже.



Рисунок 1. Положительные и отрицательные стороны использования ИИ

Источник: Рисунок составлен автором

Принимая во внимание обе стороны рисунка, показанного выше, мы можем начать с левой стороны, которая демонстрирует положительные аспекты внедрения ИИ. Он помогает анализировать большие объемы данных, которые невозможны или очень сложны для человеческого труда. Процесс автоматизации упрощает и ускоряет многие процессы, например, обеспечивает более высокую производительность при меньших затратах. Итак, на первый взгляд ИИ очень выгоден для производителей и потребителей и все агенты рынка могут получить выгоду от его использования. Однако, помимо плюсов, есть и некоторые отрицательные стороны этого процесса. Основная проблема, которая беспокоит экономистов, заключается в том, что ИИ заменят человеческий капитал в разных сферах, и не будет никакой потребности в работниках. В результате будет возникать структурная безработица, которая представляет собой несоответствие навыков и способностей сотрудников новым технологическим усовершенствованиям компании.

Также вероятно, разрыв между развитыми и развивающимися странами увеличится из-за того, что с внедрением искусственного интеллекта не будет востребована низкоквалифицированная рабочая сила. И если в прошлом компании из стран с развитой экономикой переносили свое производство в развивающиеся страны с избытком низкоквалифицированной рабочей силы, поскольку заработная плата в этих странах была ниже, то сегодня потребности в таких работниках не будет, поскольку ИИ может копировать человеческие способности, особенно тех, у кого низкая квалификация.

Практика показывает, что относительное преимущество в доходах для выпускников таких специальностей, как компьютерные науки, инженерия и бизнес, было самым высоким при входе на рынок труда, но со временем снижалось. Это означает, что для продления высокотехнологичной карьеры инвестиции в человеческий

капитал не должны останавливаться на этапе выхода на рынок. Требуются постоянные инвестиции в образование и обучение на протяжении всей жизни, особенно по мере того, как цифровые технологии проникают во все большее количество секторов и профессий. Для продления высокотехнологичной карьеры и обеспечения устойчивого успеха на современном рынке труда необходимо понимать, что инвестиции в человеческий капитал не должны быть ограничены временем. Раньше репутация и квалификация могли быть основным капиталом специалиста, но в настоящее время требования к сотрудникам становятся более сложными и конкурентными. Технический прогресс и быстро меняющаяся экономическая среда делают ряд профессий непригодными, а на их месте возникают новые. Это означает, что даже получение высшего образования, хотя это и важный начальный шаг, больше не является гарантией успешной долгосрочной карьеры. Чтобы быть востребованным в отрасли и иметь возможность развиваться вместе с ней, специалисты должны постоянно совершенствоваться и быть в курсе последних тенденций и инноваций. Это достигается за счет постоянного участия в мероприятиях по повышению квалификации, курсах повышения квалификации, семинарах. Успешные специалисты, осознающие важность непрерывного обучения, пользуются возможностью изучать новые методики, приобретать навыки использования новых инструментов и программ, а также обмениваться опытом с коллегами. Непрерывная подготовка является ключевым фактором в высокотехнологичной отрасли, где существует огромное количество возможностей для развития и карьерного роста. То есть нужна не односторонняя компьютеризация и технические навыки работы, а расширенный круг усилий формирования и развития человеческого капитала.

Начало эры ИИ - не первая революция в истории экономических преобразований. До 4-й промышленной революции было три предыдущих, которые также повлияли на человеческую рабочую силу, но не смогли ее заменить. Все они требовали нового и иного формата человеческого капитала с лучшими знаниями, навыками и способностями. Таким образом, можно утверждать, что с изменениями в технологической сфере человеческий капитал также изменился, модифицировался и улучшился. То же самое произойдет и в случае использования ИИ. Поскольку ИИ - это результат человеческого труда, их нельзя заменить друг другом, они должны дополнять друг друга.

По данным МВФ, примерно 40% рабочих мест будут заменены ИИ [2]. Многие рабочие места исчезнут; некоторые новые рабочие места появятся. Это произойдет в первую очередь в развитых экономиках, которые в значительной степени подвержены внедрению ИИ. Страны с формирующимся рынком и развивающиеся экономики используют ИИ медленнее.

ИИ может привести к росту неравенства доходов между теми, кто может адаптироваться к новым технологиям и увеличить свою заработную плату, и теми, у кого недостаточно знаний и навыков. Но несомненно то, что ИИ повлияет на рост заработной

платы высококвалифицированных работников и они будут главными бенефициарами его использования. ИИ будет играть роль дополнительного вклада для высококвалифицированных работников, а не замены.

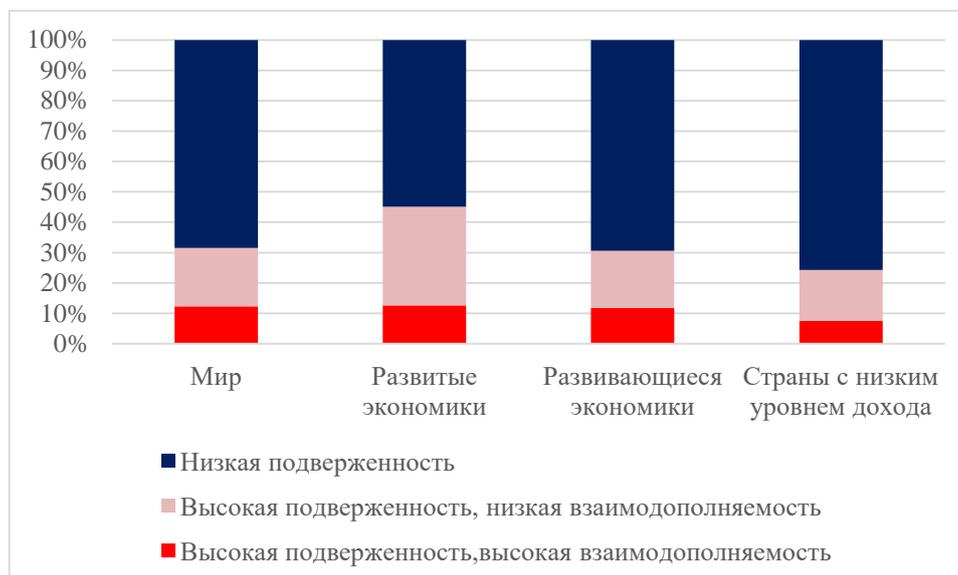


График 1. Доля занятости по подверженности и взаимодополняемости по ИИ

Источник: [2]

График, представленный выше, отражает тот факт, что развитые экономики являются странами с самой высокой подверженностью и также самым высоким уровнем взаимодополняемости. Это связано с тем, что они широко используют ИИ, а уровень и качество человеческого капитала в этих странах намного выше по сравнению с другими странами. Ситуация сильно отличается в развивающихся странах и странах с низким уровнем дохода. Глядя на график, мы видим, что у них примерно одинаковый уровень подверженности и взаимодополняемости, конечно, с небольшой разницей в пользу развивающихся стран.

Цифровая экономика и ее развитие в последние годы вызвали значительные изменения на рынке труда. С внедрением искусственного интеллекта, который стал частью нашей жизни, многие рабочие места начинают исчезать. Наряду с этим появляются новые рабочие места и вакансии. ИИ меняет спрос и предложение на рынке труда. Сегодня существует спрос на высококвалифицированную и квалифицированную рабочую силу.

В таблице ниже показаны рабочие места, которые наиболее и наименее подвержены воздействию ИИ. Эта таблица основана на эмпирических исследованиях и показывает рабочие места, которые будут востребованы в последующие годы.

Как видно из приведенной выше таблицы, существуют определенные виды профессий, которые наименее подвержены влиянию роботов. Особо следует выделить

сферу искусства, поскольку человеческое творчество не может быть заменено ИИ. То же самое можно сказать о преподавании, живописи, науке и т. д.

Согласно исследованиям, заработная плата также различается между профессиями, подверженными и наименее подверженными влиянию роботов. Таким образом, те работы, которые требуют вмешательства человека, будут оплачиваться выше, чем другие.

Таблица 2. Профессии с высшей и низшей подверженностью ИИ

Профессии с высшей подверженностью ИИ	Профессии с низшей подверженностью ИИ
Водитель погрузчика	Работники по расчету заработной платы и учету рабочего времени
Инженеры по кранам и вышкам	Занятые в сфере искусства и развлечений
Монтажники и ремонтники лифтов	Священнослужители
Дворники	Работники по заказам
Инженеры и пожарные	Работники по государственным программам

Источник: [11]

Заключение. Ожидается, что искусственный интеллект в целом повлияет на различные аспекты нашей жизни. Чтобы добиться значительных экономических и социальных выгод от этого нового фактора производства, необходимо определить многомерный подход. Если это будет способствовать развитию подхода, ориентированного на человека, это приведет к широкому внедрению искусственного интеллекта, повышению инноваций, конкурентоспособности, производительности и социального благосостояния. Таким образом, нет сомнений, что искусственный интеллект окажет существенное влияние на всю жизнедеятельность людей. Разработка и применение искусственного интеллекта должны основываться на ценностях и потребностях людей, отражать их интересы и решать их проблемы. Человеческий капитал и ИИ должны быть взаимодополняющими, а не взаимозаменяемыми. Необходимо найти баланс между техническим прогрессом и социальными реалиями, чтобы нейтрализовать негативные последствия использования искусственного интеллекта.

Литература

1. Becker G.S. (2009), Human capital: A theoretical and empirical analysis with special reference to education. Chicago, University of Chicago Press, 389.
2. Cazzaniga M., Jaumotte M.F., Li L., Melina M.G., Panton A.J., Pizzinelli C., Tavares M.M.M. (2024), Gen-AI: Artificial intelligence and the future of work. International Monetary Fund, 1-42.
3. Korinek A., Stiglitz J. (2019), Artificial intelligence and its implications for income distribution and unemployment. University of Chicago Press, 349.

4. Haenlein M., Kaplan A. (2019), A brief history of artificial intelligence: On the past, present and future of artificial intelligence. *California Management Review*, Vol.61, No.4, 5-14.
5. McCarthy J. (2007), From here to human-level AI. *Artificial Intelligence*, Vol.171, No.18, 1174-1182.
6. PricewaterhouseCoopers International Limited. (2017), Sizing the price: What is the real value of AI for your business and how can you capitalise?, 1-28.
7. Schwab K. (2017), *The fourth industrial revolution*. Crown Currency, 192.
8. AI Index Report. (2024), Stanford University Human-Centered Artificial Intelligence, Measuring trends in AI.
9. UNESCO. (2013), Education and economic growth, 1-27.
10. Wagner D.N. (2020), Economic patterns in a world with artificial intelligence. *Evolutionary and Institutional Economics Review*, Vol.17, No.1, 111-131.
11. Webb M. (2020), The impact of artificial intelligence on the labor market. Stanford University, 1-60,