

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE TRANSFORMATION OF THE HEALTHCARE LABOR MARKET: HISTORICAL DYNAMICS, AUTOMATION RISKS, AND FUTURE TRENDS

Rumyana Stoyanova

Department of Health Management and Health Economics, Medical University of Plovdiv, Bulgaria,
rumi_stoqnova@abv.bg

Abstract: This article examines the impact of artificial intelligence (AI) on the healthcare labor market, positioning current developments within the broader historical trajectory of technological transformation. The analysis traces the evolution of labor relations from the industrial revolutions to the digital era, in which AI not only automates routine tasks but also reshapes professional identity, competency requirements, and the boundaries between human and machine work. Drawing on international comparative data, the study highlights substantial differences across healthcare professions in terms of automation risk: high for routine technical activities and minimal for roles requiring clinical judgment, emotional engagement, and complex decision-making. The findings indicate that automation is unlikely to replace human labor but will instead lead to the restructuring of professional roles, the reallocation of working hours, and the emergence of new skill demands. The article underscores the need for strategic policies in training, reskilling, and transition management to ensure a sustainable integration of technological capabilities and human expertise in healthcare delivery.

Keywords: artificial intelligence; automation; healthcare labor market; digital transformation; professional competencies.

ИЗКУСТВЕНИЯТ ИНТЕЛЕКТ И ПРЕСТРУКТУРИРАНЕТО НА ПАЗАРА НА ТРУДА В ЗДРАВЕОПАЗВАНЕТО: ИСТОРИЧЕСКА ДИНАМИКА, РИСКОВЕ ОТ АВТОМАТИЗАЦИЯ И БЪДЕЩИ ТЕНДЕНЦИИ

Румяна Стоянова

Катедра по Здравен мениджмънт и икономика на здравеопазването, Медицински университет
Пловдив, България, rumi_stoqnova@abv.bg

Резюме: Настоящата статия изследва въздействието на изкуствения интелект (ИИ) върху пазара на труда в здравеопазването, разглеждайки процеса като продължение на исторически обусловени технологични трансформации. Анализът проследява развитието на трудовите отношения от индустриалните революции до съвременната дигитална епоха, в която ИИ не само автоматизира рутинни дейности, но и променя професионалната идентичност, изискванията за компетентност и границите между човешкия и машинния труд. На основата на международни сравнителни данни се очертават значителни различия между здравните професии по отношение на риска от автоматизация: от висок при рутинни технически функции до минимален при дейности, изискващи клинична преценка, емоционална ангажираност и вземане на решения в сложни ситуации. Резултатите показват, че автоматизацията няма да доведе до заместване на човешкия труд, а до реструктуриране на професионалните роли, пренасочване на работни часове и възникване на нови изисквания за умения. Подчертава се необходимостта от стратегически политики в областта на обучението, преквалификацията и управлението на прехода, за да се осигури устойчиво съчетание между технологичния потенциал и човешката експертиза в предоставянето на здравни услуги.

Ключови думи: изкуствен интелект; автоматизация; пазар на труда в здравеопазването; дигитална трансформация; професионални компетентности.

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Пазарът на труда в здравеопазването винаги е бил различен от всички останали, защото тук не става дума просто за икономика и заетост, а за хора, които работят с най-ценното – човешкия живот. Това е сфера, в която решенията имат морално измерение, а ефективността се измерва не само чрез производителност, но и чрез качество на грижата и доверие между пациента и специалиста (WHO, 2020).

Днес обаче този интерес придобива ново измерение. Вече говорим за изкуствен интелект, за алгоритми, които поставят диагнози, и за технологии, които поемат част от работата на медицинските специалисти. Това звучи вълнуващо, но

същевременно поражда трудни въпроси: какво ще се случи с ролята на лекарите, медицинските сестри, лаборантите? Как ще изглежда утрешният пазар на труда в здравеопазването и какви умения ще бъдат нужни, за да се запази балансът между технологичния напредък и човешкото присъствие в грижата (Topol, 2019; OECD, 2023; McKinsey Global Institute, 2022)?

Преди да потърсим отговор на тези въпроси, е важно да разгледаме какво представлява пазарът на труда. Той е система от икономически и социални отношения, при която работната сила се предлага от работниците и се търси от работодателите срещу възнаграждение. Обемът, структурата и цената на заетостта се определят от взаимодействието между търсенето и предлагането на труд, но се влияят и от институционални фактори – държавни регулации, синдикати и социални норми (Borjas, 2019; van der Linden, 2022).

В контекста на тези взаимодействия, интегрирането на изкуствения интелект (ИИ) в здравеопазването представлява една от най-дълбоките технологични промени на 21-ви век. То не само променя начина, по който се предоставят медицинските услуги, но и преструктурира динамиката на пазара на здравния труд – създавайки нови възможности, но и предизвиквайки значителни социално-икономически и етични дилеми (Brynjolfsson & McAfee, 2017; Frey & Osborne, 2017; Davenport & Kalakota, 2019).

Настоящото изследване разглежда именно тези трансформации, като поставя акцент върху взаимозаменяемостта между технологиите и човешкия капитал и нейното отражение върху пазара на труда в здравеопазването.

2. ВЛИЯНИЕ НА ТЕХНОЛОГИЧНИТЕ РЕВОЛЮЦИИ ВЪРХУ ЕВОЛЮЦИЯТА НА ПАЗАРА НА ТРУДА

За да се разбере дълбочината на настъпващите промени, е необходимо да се погледне историческото развитие на пазара на труда, чиято еволюция винаги е била тясно свързана с технологичните революции (Schwab, 2016). Всяка индустриална епоха е предизвиквала радикални промени в структурата на заетостта и изискванията към работната сила.

В прединдустриалната епоха трудът е бил предимно земеделски и семеен, възнаграждението често се е осъществявало в натура, а липсата на формални договори и колониалните зависимости са формирали глобални неравенства и дори форми на принудителен труд (Milanovic, 2016).

С Първата индустриална революция (края на XVIII – средата на XIX век), задвижвана от парната машина и механизацията на производството, настъпва преход от занаятчийство и земеделие към фабричен труд. Производителността нараства, но социалното неравенство се задълбочава (Piketty, 2014). Възникват първите социални конфликти – лудитите, например, разрушават машините, които ги изместват от работните им места (Hobsbawm, 1962). Въпреки това, в дългосрочен план индустриализацията създава нови позиции и стимулира икономически растеж.

През периода на масовото индустриално производство (XIX–XX век) се наблюдава рязко увеличаване на индустриалната заетост и производителността. Земеделието губи доминиращата си роля, наемният труд става водеща форма на заетост, а синдикатите и ранното трудово законодателство бележат своя възход с въвеждането на 8-часовия работен ден и минималната работна заплата (Standing, 2011).

Ерата на социалната държава и масовата заетост (XX век) бележи прехода от индустрия към икономика на услугите. Появяват се нови професии в сферата на информационните и комуникационни технологии, а необходимостта от висше образование нараства. Автоматизацията води до структурна безработица, но създава и нови ниши за заетост (Brynjolfsson & McAfee, 2014). Жените навлизат масово на пазара на труда, а социалните системи се разширяват, създавайки баланс между икономическа ефективност и социална сигурност (Esping-Andersen, 1990).

С навлизането на Четвъртата индустриална революция (XXI век) - дигитализацията, изкуственият интелект и автоматизацията започват да променят не само нискоквалифицирания труд, но и професиите на висококвалифицираните специалисти, включително и в здравеопазването. Възникват нови професии, като специалисти по данни и AI експерти, но се засилва рискът от поляризация на труда и нуждата от учене през целия живот (World Economic Forum, 2020).

Историята показва, че всяка технологична трансформация е възприемана едновременно като заплаха и възможност. В дългосрочен план обаче тя не води до масова безработица, а до преструктуриране и поява на нови професии (Mokyr, Vickers & Ziebarth, 2015). Способността на обществото и институциите да се адаптират се оказва решаваща за поддържането на устойчив баланс между технологичния напредък и човешката заетост.

Днес този баланс отново се поставя на изпитание – не просто чрез нова вълна на автоматизация, а чрез качествено различна технологична еволюция. За първи път в историята инструментите, създадени от човека, не само изпълняват задачи, но и „мислят“, „учат“ и вземат решения (Bostrom, 2014). Започва нов етап в развитието на труда и в центъра на тази промяна стои изкуственият интелект (ИИ) – технология, която не

просто автоматизира процеси, а се стреми да възпроизведе самото мислене, учене и творчество (Russell & Norvig, 2020). Той поставя нова граница между човешкото и машинното, между помощника и сътрудника, като предизвиква традиционните представи за компетентност, авторство и професионална идентичност.

Тази нова технологична ера, задвижвана от изкуствения интелект, променя не само начина, по който се извършва трудът, но и самата структура на заетостта. За да се разбере по-добре мащабът и посоката на тези трансформации, е необходимо да се разгледа как ИИ влияе върху различните професионални сфери и в частност – върху здравеопазването, където човешкият фактор традиционно има ключово значение. В следващата точка се представя обзор на прогнозните тенденции, свързани с риска от автоматизация на професиите, и тяхното въздействие върху здравния сектор.

3. ПРОГНОЗНИ ТЕНДЕНЦИИ В АВТОМАТИЗАЦИЯТА НА ТРУДА И ВЪЗДЕЙСТВИЕТО ИМ ВЪРХУ ЗДРАВЕОПАЗВАНЕТО

Развитието на изкуствения интелект (ИИ) и свързаните с него технологии ще доведат до дълбока трансформация на структурата на заетостта в глобален мащаб. Международните анализи показват, че степента на въздействие на автоматизацията варира значително между различните професионални групи, като през следващото десетилетие най-уязвими ще бъдат дейностите с висока степен на рутинност и стандартизиране (Marcus, 2023; Qazi, 2025).

Най-силно засегнати се очаква да бъдат административните, правните и офис професиите, при които над 40% от задачите могат да бъдат автоматизирани. В противоположния край на спектъра се намират отраслите, доминирани от физически труд – строителство, поддръжка и почистване – където рискът от автоматизация остава под 10%. Здравните професии заемат междинна позиция: приблизително една четвърт от техните задачи могат да бъдат поети от интелигентни технологии (Marcus, 2023, Qazi, 2025).

Това показва, че в здравеопазването автоматизацията няма да доведе до масово заместване на човешкия труд, а по-скоро до **преосмисляне и реструктуриране на професионалните роли**. ИИ постепенно ще поеме част от административните, диагностичните и аналитичните дейности, освобождавайки време за човешки взаимодействия, клинична преценка и съпреживяване. По този начин ролята на медицинските специалисти се измества от изпълнителска към **интерпретативна, контролна и комуникативна**.

По-задълбочен анализ, базиран на сравнителни изследвания в избрани европейски страни, като Франция, Германия, Унгария, Италия, Португалия, Швеция и Великобритания, разкрива значителни различия между отделните здравни професии (McKinsey Global Institute, 2023). Резултатите от него показват, че делът на работните часове в здравеопазването, които могат да бъдат автоматизирани до 2030 г. варира значително, като най-високи стойности се прогнозира при медицинските техници и асистенти, техните по трудова безопасност и здраве, както и при лабораторните и фармацевтичните специалисти, където между 25% и 48% от дейностите могат да бъдат поети от автоматизирани системи.

Общото между тези професии е, че голяма част от техните дейности са рутинни, алгоритмизирани и подлежащи на стандартизиране – например въвеждане и обработка на данни, подготовка на материали или техническа поддръжка на апаратура. За разлика от тях, при професии като психиатри, стоматолози, анестезиолози и акушерки, делът на часовете, които могат да бъдат автоматизирани, е под 10% (McKinsey Global Institute, 2023). Причината е, че дейностите, които те изпълняват имат висока степен на когнитивна сложност, изискват емоционална ангажираност и умения за вземане на решения в непредвидими клинични ситуации – характеристики, които засега остават трудно постижими за изкуствения интелект.

Следователно, ИИ не отменя необходимостта от човешки труд в здравеопазването, а променя неговата същност – от изпълнителска към аналитична, интерпретативна и комуникативна. Основните тенденции, очертани от тези процеси, включват:

- **Технологично преоформяне на трудовите функции:** ИИ и автоматизацията няма да „унищожат“ пазара на труд в здравния сектор, а ще промени съдържанието на професионалните роли. Рутинните технически и административни задачи най-вероятно ще бъдат поети от технологии, докато дейности, изискващи клинична преценка, емоционална интелигентност и сложни мануални умения, ще останат в обхвата на човешката експертиза.
- **Пренасочване на работни часове:** освободеното време от технически и административни дейности може да бъде използвано за повече време, посветено на пряка грижа за пациентите, участие в сложни клинични решения или обучение на персонала – при условие, че организациите съзнателно пренасочват ресурси.
- **Нови изисквания за умения:** нараства нуждата от дигитална грамотност, умения за работа с ИИ-подпомагащи системи, разбиране на алгоритмични грешки и способности за критична оценка на автоматични изводи. Това предполага инвестиции в продължаващо обучение и преквалификация на персонала.

• **Социално-икономически рискове:** за да се избегне задълбочаване на неравенствата и загуба на заетост за определени групи, са необходими политики за преквалификация и механизми за справедливо разпределение на ползите от нарастващата производителност.

В заключение, бъдещето на труда в здравеопазването няма да се определя от степента на автоматизация, а от способността на системата да интегрира интелигентните технологии така, че да подсилват, а не да заменят човешкото участие.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прогнозните тенденции сочат, че автоматизацията в здравеопазването вероятно няма да следва модел на заместване, а по-скоро на трансформация. Изкуственият интелект няма да елиминира човешкия фактор, а ще промени начина, по който трудът се организира, оценява и реализира. Очаква се най-съществените промени да настъпят в рутинните и технически дейности, докато професиите, изискващи висока когнитивна ангажираност, емпатия и клинична преценка, ще запазят своята водеща роля в здравната практика.

Предизвикателствата, пред които ще се изправи секторът, вероятно няма да бъдат толкова технологични, колкото стратегически – свързани с адаптацията на системите, подготовката на кадрите и управлението на прехода към нов модел на заетост. Автоматизацията би могла да се превърне в мощен инструмент за повишаване на ефективността и качеството на здравните услуги, ако бъде съпроводена с целенасочени политики за обучение, преквалификация и социална защита.

В крайна сметка, въздействието на ИИ върху здравните професии ще зависи не толкова от мащаба на внедрените технологии, колкото от начина, по който човешката експертиза и технологичният потенциал ще се съчетават в устойчиво и взаимнодопълващо се партньорство.

ЛИТЕРАТУРА

- Borjas, G. J. (2019). *Labor economics* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford University Press.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- Davenport, T., & Kalakota, R. (2019). The potential for artificial intelligence in healthcare. *Future Healthcare Journal*, 6(2), 94–98.
- Esping-Andersen, G. (1990). *The three worlds of welfare capitalism*. Princeton University Press.
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254–280.
- Hobsbawm, E. J. (1962). *The age of revolution: 1789–1848*. Weidenfeld & Nicolson.
- Marcus, L. (2023). Ranking industries by their potential for AI automation. *Visual Capitalist*.
<https://www.visualcapitalist.com/sp/ranking-industries-by-their-potential-for-ai-automation/>
- McKinsey Global Institute. (2022). *The future of work after COVID-19*. McKinsey & Company.
- Milanovic, B. (2016). *Global inequality: A new approach for the age of globalization*. Harvard University Press.
- Mokyr, J., Vickers, C., & Ziebarth, N. L. (2015). The history of technological anxiety and the future of economic growth: Is this time different? *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 31–50.
- OECD. (2023). *Health at a glance 2023: OECD indicators*. OECD Publishing.
- Piketty, T. (2014). *Capital in the twenty-first century*. Harvard University Press.
- Qazi, H. (2025). The Impact of Artificial Intelligence on the Labor Market. *Advance Social Science Archive Journal*. 4(01), 1560-1567.
- Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution*. World Economic Forum.
- Standing, G. (2011). *The precariat: The new dangerous class*. Bloomsbury Academic.
- Topol, E. (2019). *Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again*. Basic Books.
- van der Linden, B. (2022). *Labour markets in transition: Technological change and the future of work*. Routledge.
- World Economic Forum. (2020). *The future of jobs report 2020*.
- World Health Organization. (2020). *State of the world's nursing 2020: Investing in education, jobs and leadership*. WHO.