

**РАЗВИТИЕТО НА ИНДУСТРИЯ 4.0 И СВЪРЗАНИТЕ С НЕЯ
ТЕХНОЛОГИИ: ОСНОВНИ СОЦИАЛНИ РИСКОВЕ И ЕТИЧЕСКИ
ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА**

ЛЮДМИЛА ИВАНЧЕВА

Институт за изследване на обществата и знанието, БАН

ludmila.ivancheva@gmail.com

**DEVELOPMENT OF INDUSTRY 4.0 AND RELATED TECHNOLOGIES:
MAJOR SOCIAL RISKS AND ETHICAL CHALLENGES**

LUDMILA IVANCHEVA

Institute for the Study of Societies and Knowledge, BAS

Abstract

The paper considers the concept of Industry 4.0 and the implications of its development with respect to the labour market, financial and legal issues and data security. All these consequences affect to a great extent the human society and need to be adequately addressed. Introduction of “agile governance”, development of strategic and operational policy settings, enhancing education, qualification and skills, lounging new trade-union and employer networks and fostering the collaboration between business, governments, academic sphere, NGOs and general public would be appropriate solutions. However, as pointed out in the paper, the ethical framework, including ethical principles and standards, imbedded in relevant policy documents, is the best guarantee for overcoming risks and preventing the eventual future threats stemming from the development of Industry 4.0.

Keywords: Industry 4.0, new technologies, societal implications, social risks, ethical principal and standards, policy measures

1. Въведение

Индустрия 4.0 представлява съвкупност от цифрови технологични решения, подпомагащи развитието на автоматизацията, интеграцията и обмена на данни в реално време в производствените процеси, като включва интернет свързаност и взаимодействие на роботизирани системи без участието на човека, обработка и анализ на големи информационни масиви и вземане на решения от изкуствен интелект, цифрово моделиране и симулиране на производствените процеси чрез виртуална

реалност, интелигентна автоматизация, създаване на нови технологии и на иновативни бизнес модели (Министерски съвет на РБ, 2017). Често определяна също като „Четвърта индустриална революция“, тя позволява рязко повишаване на производителността и на производствената ефективност, спомагайки за постигането на значим икономически растеж. Същевременно обаче масовото навлизане на този тип технологии и организационни решения е свързано и с появата на съществени социални предизвикателства, изискващи наред с всичко останало и задълбочено етическо осмисляне и експертиза.

Индустрия 4.0 е нова стъпка за организация и управление на веригата за създаване на добавена стойност в рамките на пълния цикъл на производството, като го прави в по-силна степен потребителски ориентирано. Според Европейската комисия, прогресът в областта на изкуствения интелект, „интернет на нещата“, роботизацията и 3D принтирането (т.е., основните компоненти на Индустрия 4.0) ще доведат до съществена, технологично обусловена трансформация на цялата европейска промишленост (European Commission, 2019 a).

Но, както констатира някои автори, „Ако не се подготвим предварително, ще се сблъскаме с различни рискове. Рисуваме да дадем страхотно могъщество на машините. Рисуваме да променим хода на човечеството, без да разбираме напълно последствията. Рисуваме да създадем огромно неравенство между ‚техно-супербогатите‘ и останалата широка ‚низша класа‘“ (Dalmia & Sharma, 2017).

2. Индустрия 4.0: основни социални предизвикателства

Бързите темпове на развитие на Индустрия 4.0 през последните години поставиха на дневен ред необходимостта от справяне с възникването на редица специфични социални предизвикателства.

Най-характерният проблем е свързан с *драстичните промени в пазара на труда*. Като цяло, роботизацията и дигитализацията в значителна степен трансформират както трудовите процеси, така и работната среда, измествайки фокуса от човешкия фактор и налагайки нови форми на заетост. Според някои изследвания, в близките 25 години се предвижда загуба на до 47% от работните места в развитите страни (Plutschinski, 2017). Настъпват съществени промени в трудово-правните

взаимоотношения – налице е например тенденция към отпадане на постоянните трудови договори, към работа от дистанция и налагане на по-висока гъвкавост на пазара на труда, което обаче води със себе си и повишен риск от трайна безработица (European Commission, 2019). Тези процеси крият заплаха за по-висока социална уязвимост и постепенно ерозиране на трудовите права на работещите, най-вече свързани с правото на труд и неговото равноплатно, недискриминационно и достойно упражняване (например при дистанционните форми на заетост), което би накърнило демократичното устройство на съвременното общество. Това налага разработването на мрежа от мерки за допълнителна защита на правата на индивидите – физически лица в условията на Индустрия 4.0, които влизат в производствени и трудовоправни отношения (European Parliament, 2017).

Същевременно дигиталната грамотност се превръща в решаващ, ключов фактор на пазара на труда, което инспирира формирането на два основни обществени сегмента: един, включващ слабо квалифицираните работници с ниски доходи, и друг, съставен от специалисти с висока квалификация и съответно – със сравнително високи доходи. Тук се вписват и проблемите от демографско естество: работещите в по-напреднала възраст нямат достатъчно умения и потенциал да се справят с новите технологични предизвикателства, което съществено намалява шансовете им за добре платена работа и достоен живот.

Христо Проданов обобщава ситуацията така: „Определени работни места може да намалеят, но ще се увеличи потребността от специалисти в областта на технологиите и програмите на IoT („интернет на нещата“ – бел. Л. И.) и в анализа и преработката на данни, свързани с тях. Ще се увеличава потребността и от работни места, свързани с наблюдението и реакцията на данните от различните устройства. Ще изчезнат редица работни места, при това основно в сферата на услугите, които представляваха доминиращ сектор по време на Третата индустриална революция, но които все повече ще бъдат изпълнявани от различни „умни“ устройства. Това може да доведе и до дуализация на трудовия пазар, до ръст на неравенствата, а така и до сериозни противоречия в доминиращите днес политикономически системи, до трусове, недоверие, протести, стачки, бунтове“ (Проданов, 2019: 133-134).

Развитието на Индустрия 4.0 има потенциал да засили в голяма степен и **регионалните неравенства**, като местата, където се развива интензивно високотехнологична инфраструктура, получават възможност за по-висок икономически растеж и по-благоприятна среда за обитаване, както и обратното – малките населени места и регионите без съвременна високотехнологична промишленост съществено изостават в социалното си развитие и понякога това поражда маргинализация и обезлюдяване.

Разрастването на Индустрия 4.0 неминуемо води и до **значими икономически промени** с един опасен страничен ефект – засилване на монополизацията и печалбите за най-успешните „играчи“ на новия глобален пазар на стоки и услуги, което води до допълнително „разтваряне на ножицата“ между високо- и нискодоходните социални слоеве (Plutschinski, 2017). Друг характерен проблем е свързан с данъчната система. Възниква резонният въпрос: при упражняването на труд главно от автономни роботизирани кибер-физични системи, кой следва да плаща данъци? Той поражда необходимостта от преразглеждане на въпроса за феноменологията на трудовия субект и от свързани с това трансформации в икономическите, финансовите и правните отношения.

Друг съществен социален проблем е **опасността от нерегламентиран достъп** до данни и комуникационни канали, свързани с производствени процеси, което може да доведе до финансови загуби за индустриалните собственици и дори да застраши сигурността на работещите. „*Защитата на мрежите от свързани помежду си роботи и изкуствен интелект трябва да бъде гарантирана, за да се избегнат евентуални пробиви в сигурността*“ (Европейски парламент, 2018: 246).

3. Възможните решения: етическа рамка

Посочените социални предизвикателства, инспирирани от развитието на Индустрия 4.0, следва да намерят своите адекватни решения с цел преодоляване на възможните рискове и заплахи, както и превентиране на евентуални бъдещи неблагоприятни за обществото последици. Ето защо проф. Клаус Шваб, председател на Световния икономически форум, апелира за въвеждане на „**гъвкаво управление**“ (“agile governance”) в условията на „четвъртата индустриална революция“, постигнато чрез

интензивно сътрудничество и обединени усилия на базата на публично-частни партньорства между бизнеса, правителствата, академичния сектор и неправителствените граждански организации (Solomon, 2016). Основна предпоставка за успешното преодоляване на възникващите проблеми в тази насока е и разработката на съответни **политически документи** на различни равнища (национално, регионално, европейско и пр.), очертаващи институционалната стратегическа и нормативна рамка с цел насочване и регламентиране на социалните и трудови отношения при протичащите процеси на технологично развитие, вземайки предвид и етическите измерения на тази специфична проблематика.

От изключително важно значение в това отношение е да се обърне специално внимание на **повишаването на квалификацията и компетентностите на работещите** чрез адекватно обучение и образование, съответстващи на новите реалности на пазара на труда. За тази цел, наред с текущо осъвременяване на образователните програми и налагане на модела на учене през целия живот, много по-широко следва да се застъпят и въпросите, свързани с трудовата етика и предизвикателствата, възникващи с развитието на Индустрия 4.0, и то в рамките на различни образователни степени и в обучението по различни специалности. Това би осигурило повече адаптивност на работещите към промените в трудовата среда и към динамиката на трудовите правоотношения. Държавите следва да инвестират по-активно в образованието и в свързаните с него сфери с цел повишаване на квалификацията, разширяване на видовете умения и подобряване на компетенциите, от които ще се нуждаят работниците на бъдещето.

Друга ключова мярка е създаването на **по-обхватни работодателски и профсъюзни мрежи и засилване на социалния диалог** по отделни сектори с участието на експерти по етика с цел по-ефективно решаване на възникващи проблеми както в оперативен, така и в стратегически план.

На ниво Европейски съюз се осъзнава, че *„дигитализацията води до бързи промени в пазара на труда, повлиявайки естеството му, неговото качество и производителността на труда. Европейските лидери се сблъскват с предизвикателството да се възползват от това развитие на нещата, за да ускорят икономическия растеж и заетостта – осигурявайки в същото време достойни*

условия на труд, социална защита и еднакви възможности за всички“ (European Commission, 2019: 11)

Предвижда се насърчаване на заинтересованите страни да работят заедно в рамките на целия научен и иновационен процес за постигането на по-добро съответствие между неговите резултати и ценностите, потребностите и очакванията на обществеността. Във връзка с това Европейската комисия набелязва следните мерки: защита на новите работни отношения; засилен социален диалог; уеднаквяване на правата на работещите с различен тип трудови договори; редуциране на трудовите и здравни рискове на работното място; осигуряване на допълнително образование и обучение (European Commission, 2019).

В своя стратегически документ, наречен „**Визия за европейската индустрия до 2030 г.**“, Европейската комисия предвижда образователната политика да се обвърже тясно с потребностите на индустрията и да се насърчи сътрудничеството между бизнеса, социалните партньори и образователните институции. Целта е да се задържи на приемливо ниво или да се повиши способността на работната сила да бъде наета на работа, като се приложат допълнителни мерки като специализирано обучение, насочено към адаптиране към новия тип работни места, създаване на „клетки на заетост“, асистирание в търсенето на работа и др. Както се посочва в документа, това ще бъде отговорност, споделена между промишлеността и публичния сектор (European Commission, 2019 a).

Визираният документ предвижда въвеждане на **Европейски индекс на благосъстоянието** като елемент от изследването на различни подходи към измерване на щастието, който ще вземе под внимание както икономически, така и социални и свързани със здравето фактори.

Застъпено е виждането, че посредством строго придържане към установени етически ценности и въвеждане на най-нови „пробивни“ технологии, свързани с автоматизация и дигитализация на производствените процеси, европейската индустрия ще може успешно да бъде трансформирана с темпове, невиджани никога досега. „Нова индустриална стратегия на ЕС, тясно координирана с националните и регионални усилия и базирана на планове за действие, ще помогне за по-широкото споделяне на ползите от икономическото развитие сред обществото и регионите. ... Заинтересованите

страни, включително индустрията, академичните среди и гражданското общество, ще работят съвместно с политиците за постигане на устойчиво, изпълнено с просперитет бъдеще на Европа с възврънат оптимизъм“ (European Commission, 2019 a: 6).

В документ на Европейския парламент със заглавие „Гражданскоправни норми за роботиката“ (2018) е заложено следното:

„Насочващата етична рамка следва да се основава на принципите за действие в най-добрия интерес на ползвателите, непричиняване на вреди на ползвателите, автономност и справедливост, на принципите и ценностите, залегнали в член 2 от Договора за Европейския съюз и Хартата на основните права, като човешко достойнство, равенство, справедливост и равнопоставеност, недопускане на дискриминация, информирано съгласие, защита на личния и семейния живот и на данните, както и на другите основополагащи принципи и ценности на правото на Съюза, като недопускане на стигматизиране, прозрачност, автономност, индивидуална отговорност и социална отговорност, и на съществуващите етични практики и кодекси“ (Европейски парламент, 2018: 244).

Въвежда се и принципът на откритост, изискващ предоставяне на обосновка за всяко решение, взето с помощта на изкуствен интелект, което може да окаже съществено въздействие върху живота на едно или повече лица, като изчисленията на системата на изкуствения интелект се привеждат в разбираема за хората форма. Защитават се неприкосновеността на личностния интегритет, както и осигуряването на човешката безопасност, здраве, сигурност и свобода.

Друга мярка на ниво Европейски съюз, свързана с развитието на Индустрия 4.0, е създаването на **Европейска агенция за роботика и изкуствен интелект** (European Parliament, 2017), като неговата цел ще бъде да се предостави нужния технически, етически и регулаторен експертен опит, необходим за подпомагане на съответните обществени участници както на равнище на Съюза, така и на ниво на държавите членки.

В заключение не можем да не се съгласим със следната констатация: „Четвъртата индустриална революция ни донесе огромна мощ. Сега ние просто трябва да я използваме мъдро“ (Solomon, 2016).

ЛИТЕРАТУРА

Европейски парламент (2018). Гражданскоправни норми за роботиката. Резолюция на Европейския парламент от 16 февруари 2017 г., съдържаща препоръки към Комисията относно гражданскоправни норми за роботиката (2015/2103(INL)). // *Официален вестник на Европейския съюз*, 18.07.2018, 239-257.

Министерски съвет на РБ (2017). *Концепция за цифрова трансформация на българската индустрия (Индустрия 4.0)*. София, МС на РБ. <https://www.mi.government.bg/bg/themes/koncepciya-za-cifrova-transformaciya-na-balgarskata-industriya-industriya-4-0-1862-468.html> [посетен на 10.09.2019].

Проданов, Хр. (2019). За необходимостта от политическа икономия на интернет на нещата. // *Икономически и социални алтернативи*, 2, 124-138.

Dalmia, V., Sharma, K. (2017). The moral dilemmas of the Fourth Industrial Revolution. // *European Business Review*, Feb. 17.

European Commission (2019). *Report of the High-Level Expert Group on The Impact of the Digital Transformation on EU Labour Markets*. Brussels, European Commission.

European Commission (2019 a). *A vision for the European Industry until 2030*. Brussels, European Commission.

European Parliament (2017). *REPORT with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics* (2015/2103(INL)). Brussels: European Parliament.

Plutschinski, T. (2017). The 4th Industrial Revolution from an Ethical Perspective. // *ISPSW Strategy Series: Focus on Defense and International Security*, 516. <https://ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/gess/cis/center-for-securities-studies/resources/docs/ISPSW-516%20Plutschinski.pdf> [посетен на 02.09.2019].

Solomon, M. (2016). The 4 big ethical questions of the Fourth Industrial Revolution. <https://www.weforum.org/agenda/2016/10/how-can-we-enjoy-the-benefits-of-the-fourth-industrial-revolution-while-minimizing-its-risks/> [посетен на 02.09.2019].