C/2025/108

10.1.2025 г.

Становище на Европейския икономически и социален комитет

Индустрия 5.0 — как да я превърнем в реалност

(проучвателно становище)

(C/2025/108)

Докладчик: **Giuseppe GUERINI**

Съдокладчик: **Guido NELISSEN**

Съветник	Paolo MANFREDI (за съдокладчика — III гр.)
Решение на Пленарната асамблея	18.1.2024 г.
Правно основание	Член 52, параграф 2 от Правилника за дейността
Компетентна секция	„Консултативна комисия по индустриални промени (CCMI)“
Приемане от секцията	24.9.2024 г.
Приемане на пленарна сесия	23.10.2024 г.
Пленарна сесия №	591
Резултат от гласуването („за“/ „против“/„въздържал се“)	248/1/4

1. Заключения и препоръки

1.1. Индустрия 5.0 предполага още крачки в посока към задълбочаване на въздействието на цифровите технологии в производството на ново равнище, тъй като обхваща и ориентираност към човека, икономическа устойчивост и издръжливост. Тази концепция следва да се разглежда като продължение на съществуващата цифрова индустриална революция, като същевременно се преодоляват недостатъците на Индустрия 4.0 по отношение на мобилизирането на обществените и екологичните ценности, които сега са поставени като приоритет. Индустрия 5.0 позволява на предприятията и промишлеността да възприемат по-широка перспектива и да осигурят решения за възникващите обществени предизвикателства.

1.2. Институциите на ЕС следва да насърчават създаването на благоприятна европейска промишлена екосистема, която трябва да бъде съобразена с бъдещето и да повишава конкурентоспособността като първата в света икономика, ориентирана към човека.

1.3. Според ЕИСК концепцията за Индустрия 5.0 трябва да бъде доразвита, за да се определят по-добре нейните икономически, социални, политически, правни и технологични последици, като същевременно фактите се отделят от рекламата. На първо място е важно да се оценят резултатите от Индустрия 4.0, която все още е в процес на развитие и продължава да е далеч от широкомащабно внедряване.

1.4. ЕИСК подкрепя властите и социалните партньори за разработването на по-ясна концептуална, икономическа и регулаторна рамка и планове за действие за широкото приемане на принципите на Индустрия 5.0, като същевременно се взема предвид потенциалната социална цена. Това означава да се инвестира в иновации на работното място с цел насърчаване на конкурентоспособността на европейските предприятия, като същевременно се поддържат високи нива на заетост и се подобрява качеството на работните места. За да се гарантира плавен технологичен преход, се изисква засилено участие на работниците и добре установен социален диалог, който включва всички съответни заинтересовани страни и организираното гражданско общество.

1.5. Внедряването на Индустрия 5.0 следва да бъде подкрепено и от децентрализирани платформи на заинтересованите страни и публично-частни партньорства, които ще трябва да разработят инструменти за обучение, да създадат програми/бизнес проекти, да насърчат възприемането и обмена/разпространението на добри практики. Широкият достъп до тези програми (включително за МСП, предприемачи, служители на всички равнища, както и за отдалечените региони) следва да бъде гарантиран и подкрепен като особено важна политика за иновациите и развитието.

1.6. Също така Индустрия 5.0 следва да се превърне в инструмент, който да направи производството по-привлекателно за младите и по-възрастните хора, като по този начин се обърне внимание на нарастващия проблем с липсата на квалифициран човешки капитал, като се запази експертният опит, като се поддържа ангажираността на работниците при всички предизвикателства и като се оползотвори потенциалът на младите поколения за иновации.

1.7. От гледна точка на промишлената политика ЕИСК счита, че е важно:

— визията за Индустрия 5.0 да се основава на съществуващите европейски политики като Зеления пакт, промишлената стратегия, Законодателния акт за ИИ, Цифровото десетилетие, Европейския стълб на социалните права и Програмата за умения. Същевременно тези политики следва да бъдат актуализирани, за да бъдат интегрирани и принципите на Индустрия 5.0;

— принципите на Индустрия 5.0 да бъдат интегрирани в разработването на пътищата за трансформация на промишлените екосистеми и съществуващите програми, като например партньорството „Произведено в Европа“;

— да се повишат познанията за потенциала на цифровите технологии сред производствените предприятия, особено сред МСП. Това изисква адекватна подкрепа, за да могат предприятията да разберат потенциала за иновации на своята стопанска дейност, като определят своите цели в областта на цифровите технологии, околната среда и устойчивостта и като разработват и прилагат стратегически планове за трансформация;

— да се осигури непрекъсната и достатъчна подкрепа за скъпите всеобхватни инвестиции, необходими за модернизиране на предприятията за Индустрия 5.0;

— да се постави акцент върху целите вериги за създаване на стойност и екосистеми и върху кръговите производствени процеси, постигайки по този начин интегриране на обществените цели в икономическото развитие;

— да се инвестира в програми за научноизследователска и развойна дейност и иновации, както публични, така и частни, за развитие на нови устойчиви/издръжливи/ориентирани към човека икономически модели/производствени системи/пазари;

— Индустрия 5.0 да се използва като лост за регионални стратегии за трансформация чрез съчетаване на икономическото съживяване с политики за справедлив преход и кръгови, издръжливи и устойчиви вериги за създаване на стойност.

1.8. ЕИСК би искал да привлече вниманието на вземащите решения лица върху необходимостта от разработване на задълбочен подход към цифровите иновации на нашите производствени системи и общества във времена на резки промени, насочен към подобряване на регулаторните профили, които в етичен план се ръководят от демократични ценности, социална справедливост, лоялна конкуренция и приобщаваща конкурентоспособност.

1.9. ЕИСК счита, че интегрирането на цифровите технологии по ориентиран към човека начин и превръщането на предприятията в „постоянно учещи се организации“ ще повиши конкурентоспособността на ЕС.

2. **Контекст на предложението**

2.1. В настоящото становище се разглежда новата концепция за Индустрия 5.0, която има за цел да разсее обществените опасения, свързани с настоящата цифрова трансформация на промишлеността, като се обърне внимание както на производствения сектор, така и на сектора на услугите, и същевременно се гарантира, че промишлеността на ЕС ще продължи да бъде продуктивна и конкурентоспособна.

2.2. Амбицията на Индустрия 5.0 е да включи в бизнес процесите социалните и екологичните въпроси, на които не беше обърнато подходящо внимание в Индустрия 4.0, която беше ориентирана главно към цифровизацията и автоматизацията. Бързата поява през последните години на нови проблеми и опасения също оказва дълбоко въздействие върху бизнес стратегиите, като нараства загрижеността относно широкото понятие за социална и екологична отговорност на предприятията.

2.3. Индустрия 5.0 актуализира и разширява концепциите за Индустрия 4.0, като се съсредоточава върху трите елемента: хората, планетата и благоденствието. Актуализирането се дължи на три основни фактора: технологичните промени, които настъпиха; нарастващите обществени и политически проблеми, които се появиха след разработването на визията; и променящата се геополитическа парадигма, която засяга дълбоко начина, по който производството е териториално организирано.

2.4. Чрез интегрирането на технологии, насочени към по-добро преодоляване на новите глобални предизвикателства като изменението на климата, недостига на ресурси, енергийната ефективност, новата и сложна геоикономика и необходимостта от социално по-справедливо развитие, Индустрия 5.0 предлага възможност за развитие на индустриален модел, който надхвърля един чисто технологично ориентиран и насочен към растежа подход.

3. **От Индустрия 4.0 до Индустрия 5.0: революция или еволюция?**

3.1. Първоначално Индустрия 4.0 беше разработена като национална стратегия на германската производствена промишленост за преминаване към цифровата ера, след което се превърна в нов модел за цифрови иновации в промишлеността. Тя се характеризираше с широко възприемане на множество технологии за автоматизация, като например изчисления в облак, големи информационни масиви, машинно самообучение, технологии за автоматизация, роботи и интернет на предметите, които позволяват комуникация между устройствата без участието на човека. Чрез все по-голямата мощност на компютрите и по-бързите мрежи производствените системи могат да бъдат управлявани в реално време и подготвени за решения, основани на данни, като по този начин драстично се увеличават гъвкавостта и ефективността и се осигурява възможност за висока степен на персонализиране дори в масовото производство. Произтичащите от това „интелигентни заводи“ следва да направят промишлеността „подготвена за бъдещето“, свързвайки машини, продукти, системи и хора, обединявайки физическия и виртуалния свят чрез кибер-физически системи.

3.2. Индустрия 4.0 е въведена в няколко различни производствени нива, включително МСП. Нейното развитие в бурни геополитически и икономически времена все пак породи известни опасения по отношение на социалните последици (сигурност на работното място, неактуалност на уменията) от такава мащабна автоматизация на производствените процеси, докато новите предизвикателства започнаха да заемат челно място в програмата на световните лидери. Целта на Индустрия 4.0 беше да се цифровизира производството такова, каквото то беше през 2011 г.: организирано в непрекъсваеми на пръв поглед световни вериги за създаване на стойност и с много по-малка загриженост относно екологичните и социалните последици от него.

3.3. След години на развитие и експериментиране в световен мащаб вече е ясно, че при съсредоточаването на Индустрия 4.0 върху автоматизацията са били пренебрегнати нейните последици за човешкия капитал — от липсата на необходимите умения за справяне с нарастващата сложност на цифровите технологии през риска от интензифициране на труда до нарастващия проблем по отношение на интегрирането на по-възрастните работници в постоянно променяща се среда.

3.4. Следва да се обърне повече внимание и на „датификацията“, а именно тенденцията към пълно разчитане на данни и алгоритмичен контрол на производствените процеси, което, макар и да има предимството да прави производствените процеси все по-точни, може също така да доведе до обедняване на творческия принос на човешките компетентности.

3.5. При Индустрия 4.0 беше подценено значението на човешкия фактор като основен фактор за успеха на производствения процес, особено в демократичните и отворени общества. Освен това при нея беше обърнато по-малко внимание на някои ключови измерения на промишленото производство, които надхвърлят производителността и които впоследствие се превърнаха в основни приоритети на политиката, като например необходимостта да се гарантира, че промишлеността има много по-слаб отпечатък върху околната среда чрез намаляване на отпадъците, насърчаване на кръговостта и икономическата устойчивост и използване на по-малко и по-екологосъобразна енергия.

3.6. Оттук идва и необходимостта от цялостно преразглеждане на визията и целите на Индустрия 4.0, което беше наречено „Индустрия 5.0“. В това отношение ЕИСК подкрепя визията на ГД „Научни изследвания и иновации“ ([1]), която има за цел да изведе задълбочаването на използването на цифровите технологии в промишлеността на ново равнище чрез интегриране на измеренията на устойчивостта, ориентираността към човека и издръжливостта. Индустрия 5.0 не може да се разглежда като нова индустриална революция, а по-скоро като продължение на съществуващия цифров преход на промишлеността, с нов и необходим акцент върху мобилизирането на обществените и екологичните ценности. Освен това широкомащабното ѝ въвеждане все още не е започнало.

([1]) Европейска комисия, ГД „Научни изследвания и иновации“, Breque M., De Nul L., Petridis A., *Industry 5.0 – Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry (Индустрия 5.0 — Към устойчива, ориентирана към човека и издръжлива европейска промишленост)*, Служба за публикации на Европейския съюз, 2021 г., https://op.europa.eu/bg/publication-detail/-/publication/468a892a-5097-11eb-b59f-01aa75ed71a1.

3.7. Индустрия 5.0 намира своето вдъхновение в „Общество 5.0“ — концепция, разработена в Япония през 2017 г., с визия за цифрово трансформиране на обществото, и по този начин далеч надхвърля производството. Японският произход на Индустрия 5.0 не е случаен, тъй като Япония беше първата развита държава, в която се наблюдаваха обществените проблеми и проблемите във връзка с производителността, които наложиха необходимостта от по-далновиден и всеобхватен подход към технологиите: не инструмент за тези, които вече имат предимство, а необходимо средство за преодоляване на нарастващите предизвикателства като застаряващо общество и по-малко продуктивна и конкурентоспособна икономика. В областта на промишлеността това означава съчетаване на технологичните иновации на Индустрия 4.0 със загриженост за общото благосъстояние на обществото и за околната среда чрез интегриране на три нови измерения: ориентираност към човека, устойчивост и издръжливост.

Ориентираност към човека и човешки капитал

3.8. В рамките на визията на Индустрия 5.0 предприятията се приканват да възприемат по-широка перспектива, основана на ценности, и да обърнат внимание на въздействието на производството като цяло, както и да приемат много по-широко определение за създаването на стойност. Предприятията трябва да определят нови приоритети за обществените цели, които надхвърлят рамките на растежа, за да станат устойчиви доставчици на благоденствие. В резултат на този ангажимент те трябва да възприемат отговорни модели за производство и иновации, да зачитат и овластяват своя човешки капитал, да преосмислят своите екологични и обществени цели и да преодолеят интереса единствено към краткосрочните печалби, като същевременно полагат активни усилия за осъществяване на двойния преход.

3.9. Индустрия 5.0 поставя хората обратно в центъра на производството, като счита техния опит, знания и умения за основни ресурси за дълготрайни конкурентни предимства. При тази концепция предимствата на автоматизацията от гледна точка на производителността се балансират с творчеството и занаятите, които се считат за присъщи само на човека, като се обхващат и случаите, в които участието на работниците е характерно за самото естество на предприятието, както например при кооперативните дружества.

3.10. Като остава насочена върху насърчаването на цифровото производство като основна цел сама по себе си, Индустрия 4.0 до известна степен пренебрегна въздействието на цялостната автоматизация върху човешкия капитал и обществата, излагайки на опасност нивата на заетост и подценявайки уникалния принос, който хората могат да осигурят за качественото производство. Докато машините могат да доставят само това, за което са програмирани, хората внасят иновации и креативност в производствения процес. Поради това е важно да се изградят мостове между хората и машините във всички дейности на заводите, като работата на човека се поддържа и подпомага от интелигентни машини (напр. „коботи“, с които се автоматизират повтарящите се, изискващи усилия и опасни части на производството), позволявайки на работниците да се съсредоточат върху проектирането на процеси и продукти, решаването на проблеми, организирането, планирането и обслужването на клиентите. И накрая, ориентираността към човека означава още повишено внимание към безопасността на работниците и здравето на работното място като цяло, включително дори много по-голяма загриженост за работниците, които независимо от взетите предпазни мерки са съкратени или ще бъдат съкратени поради автоматизацията.

Устойчивост

3.11. Индустрия 5.0 има за цел да допринесе за постигането на целите на Европа в областта на климата. Тя цели да прекъсне линейния икономически модел на „добив—производство—изхвърляне“, като го замени с кръгова, възобновяема икономика, основана на повторна употреба и повторно включване в производството, на подход на кръговост още при проектирането и на производствени процеси, при които се избягват отпадъците. При Индустрия 5.0 основен приоритет става използването на цифрови технологии за наблюдение на потреблението на енергия, оптимизиране на ресурсната ефективност, разработване на кръгови процеси или намаляване на потоците от отпадъци чрез цифрово проследяване (цифровизирана кръгова икономика).

Издръжливост

3.12. Нарастващото геоикономическо напрежение доведе до необходимост от засилване на вниманието към управлението на риска, тъй като несигурността от всякакъв вид се превърна в постоянен елемент на стопанската дейност. Индустрия 5.0 има за цел да бъдат разработени стратегии за издръжливост, основани на диверсификация на веригите на доставки, по-адаптивен/модулен и децентрализиран производствен капацитет и гъвкави производствени системи. Това е необходимо, за да се преодолеят множество различни заплахи за производството — от геополитическо напрежение до кризи в енергетиката и суровините, свързани с климата бедствия, пандемии. Издръжливостта означава да се обърне по-голямо внимание и на киберсигурността, тъй като широкомащабните системи за автоматизация биха могли напълно да се сринат в резултат на кибератаки. В това отношение Индустрия 5.0 може да допринесе не само за подпомагане на конкурентоспособността на европейските дружества, но и за укрепване на стратегическата автономност на ЕС.

4. **Ключови фактори за прехода към Индустрия 5.0**

4.1. Основните градивни елементи на Индустрия 5.0 са производствените процеси, основани на интернет на предметите в промишлеността, висикоскоростната безжична комуникация, усъвършенстваната роботика, анализа на големи информационни масиви, изкуствения интелект и изчисленията в облак. Основната част от тези технологии присъстваха още в Индустрия 4.0, въпреки че в годините след 2011 г. се наблюдава значително разширяване на техните области на приложение, като освен това те стават по-евтини и по-достъпни. По-конкретно оттогава насам някои технологии, като например генеративният ИИ, придобиват все по-голямо значение.

4.2. В съответствие с горепосочените цели Индустрия 5.0 прехвърля вниманието към технологии, насочени към насърчаване на сътрудничеството между хората и софтуера/машините, като например „коботи“ (роботи сътрудници), които взаимодействат с хората и подобряват управлението на енергията и жизнения цикъл на продуктите. Тази визия за хиперсвързана индустриална екосистема е насочена към разработването на интелигентни продукти, предназначени за интелигентни клиенти и потребители чрез интелигентни вериги на доставки, като същевременно затвори екологичния цикъл чрез управление на жизнения цикъл на продуктите.

4.3. Участието на работниците и социалният диалог са от ключово значение за използването на възможностите, предлагани от въвеждането на Индустрия 5.0, тъй като това изисква ангажираност от страна на всички служители на всички нива. Поради това на ранен етап следва да се предоставя информация и да се провеждат консултации с цел: i) да се гарантира, че цифровите решения подкрепят и подпомагат човешкия труд, а не го заменят; ii) да се смекчи потенциалната социална цена и да се създадат предпазни мрежи за работниците при прехода от едно работно място към друго, включително специално разработени решения за работниците, които не могат да се преквалифицират; iii) да се гарантира справедливо преразпределение на основните ползи и iv) да се започне социален диалог на различни равнища и в различни сектори, който да доведе до по-голямо участие на организираното гражданско общество.

5. **Организация на труда**

5.1. Като поставя акцент върху потвърждаването на ролята на човешкия капитал във високо автоматизирани условия на производство, Индустрия 5.0 предвижда по-удовлетворяваща и привлекателна работна среда, основана на стабилно, творческо и съдържателно взаимодействие между хората и машините. Това следва да стане възможно чрез постигане на разбиране, че технологията допълва човека и че сътрудничеството между човека и машината следва да оформя през призмата на ученето. Човек следва да се учи как да усъвършенства технологиите, като ги използва.

5.2. Технологичните иновации коренно променят реалната ситуация в областта на труда, като изискват нови набори от умения. Това ще повиши необходимостта от преформулиране на работните места и съответно от адаптиране на програмите за обучение, като същевременно поражда опасения по отношение на работниците, които ще се окажат по-уязвими поради неактуалността и заместването на уменията чрез автоматизация на техните задачи. За да се разгърне пълният потенциал на Индустрия 5.0, е необходима широка гама от нови или актуализирани набори от умения. В допълнение към цифровите и техническите умения, свързани с процесите, ще има голяма нужда и от междуличностни умения. Масовата преквалификация и повишаване на квалификацията ще бъде от първостепенно значение не само за настоящето, но и за бъдещето.

5.3. Тъй като Индустрия 5.0 дава възможност за по-точно планиране на производството и по-ефективни работни процеси, тя може също така да намали автономността на работниците, понеже тяхната роля може да бъде преконфигурирана и намалена, т.е. от тях да се изисква да следват инструкции от цифровизирани системи, както вече се случва във високо автоматизираната логистика, или задачите им да се ограничат до наблюдение на резултатите от технологиите, които са в процес на усъвършенстване, както е става при генерираните от ИИ текстове и писмени преводи.

5.4. Една по-ефикасна и цифровизирана организация на труда би могла да означава и по-висока интензивност на работата, като технологиите определят темпото, а хората се опитват да не изостават от него, както и увеличаване на неравенствата. От една страна, висококвалифицирани, изключително търсени и добре платени работници, които проектират, прилагат и поддържат цифровите технологии; от друга страна, нискоквалифицирани работници, изпълняващи монотонни задачи, чието заместване с технологии би било твърде скъпо, или просто наблюдаващи машини, които вършат работата, или фиктивни самостоятелно заети работници в икономиката на работата по отделни заявки на цифрови платформи. Тази област вероятно ще се разшири към интелектуални работни места, считани преди това за част от елит, имунизиран към заместване с технологии, чиито задачи ще бъдат заменени или маргинализирани от технологии като ИИ.

6. **Умения**

6.1. Цифровите умения стават все по-важни, поради което достъпът до цифрово образование и обучение трябва да бъде гарантиран на всички равнища, а „цифровото изключване“ (достъп до компютърен хардуер, бърза свързаност с интернет и основни цифрови умения за всички) следва да бъде преодоляно. В рамките на парадигмата на Индустрия 5.0 цифровите умения трябва да бъдат придружени и от широкоразпространени и свързани „зелени“ умения, тъй като непрекъснато нараства търсенето на умения, свързани с намаляването на отпадъците, управлението на отпадъците и енергията, оползотворяването и рециклирането на вторични суровини, както и по-ефективните жизнени цикли.

6.2. Цифровизацията на образованието и обучението трябва да бъде насърчавана. Широкото възприемане на цифровите технологии в образованието и обучението ще разшири достъпа до възможности за учене, които поставят човека на преден план в процеса на вземане на решения.

6.3. Във всички предприятия трябва да се създадат планове за обучение за всички работници, включително за по-възрастните и за тези с по-ниско образование. Особено в МСП тези планове трябва да включват и предприемачите, тъй като именно те ръководят инвестиционните решения; освен това те трябва да бъдат информирани за необходимостта от осъществяване на цифровия и екологичния преход.

6.4. Тъй като е важно да се извлече максимална полза от опита на работниците, дружествата трябва да разработят база от колективни знания, за да могат служителите да обменят опит, да работят по-добре заедно, да решават проблемите по-ефективно и да се стимулира отговорно и устойчиво вземане на решения.

6.5. Предприятията от социалната икономика, и по-специално кооперативните дружества, доказаха — дори в промишлените сектори — че знаят как ефективно да съчетаят демокрацията на работното място, участието на работниците и ангажираността на местните общности, създавайки екосистеми за икономическа близост, способни да насърчават устойчивото развитие. Ето защо е важно способността за сътрудничество да бъде включена сред междуличностните умения, необходими за промишлеността на бъдещето.

6.6. За да могат да интегрират цифровите технологии по ориентиран към човека начин, дружествата трябва да се превърнат в „учещи се организации“, създавайки култура на учене, която води до пълноценно използване на способностите на работниците при употребата на технологиите.

6.7. От съществено значение е да се организира непрекъснато повишаване на квалификацията и преквалификацията на съществуващите работници, за да се намалят цифровото разделение, свързано с пола и възрастта, и поляризацията на пазарите на труда и да се гарантира високо качество на съществуващите работни места.

6.8. Следва да се обърне внимание на предотвратяването на нови професионални рискове, било то по отношение на безопасността и ергономията, произтичащи от взаимодействието между човека и робота, или на липсата на неприкосновеност на личния живот и самоопределяне на работното място в резултат на цифровизирани практики за надзор и наблюдение.

Брюксел, 23 октомври 2024 г.

Председател
на Европейския икономически и социален комитет
Oliver RÖPKE