

БЗР И БЪДЕЩЕТО НА ТРУДА: ПОЛЗИ И РИСКОВЕ ОТ ИНСТРУМЕНТИТЕ НА ИЗКУСТВЕНИЯ ИНТЕЛЕКТ НА РАБОТНИТЕ МЕСТА

Въведение

Изкуственият интелект (ИИ), или поне терминът за него, е създаден през 1956 г. от редица академични работни форуми, организирани от колежа „Дартмут“ в Ню Хампшър, САЩ. На тази конференция група учени си поставят за цел да обучават машини да използват език, да формулират концепции, да се усъвършенстват (като машини) и да решават проблеми, „запазени по начало за хора“ (McCarthy и др., 1955). Джон Макарти и колегите му имали големи надежди да постигнат това за няколко седмици. Конференцията не постига успех по поставените от самата нея цели, но въпреки това е разкрито важно поле за научноизследователска и развойна дейност в областта на ИИ.

Днес можем да се отнесем с насмешка към този оптимизъм, но интересът към ИИ не изчезва. Всъщност дебатите и експериментите в тази област преминават през редица етапи — от най-големи надежди, изразени на семинарите в колежа „Дартмут“, че машините ще могат да се обучат, така че да се държат съвсем по човешки и да постигнат ниво на интелигентност, равно на това при хората, до най-дълбоко разочарование. Първите експериментални роботи, като „WOBOT“ and „Shakey“, не постигат универсалния ИИ, за който са били създадени. Така наречените зими на ИИ продължават от 1974 до 1980 и от 1987 до 1993 г., когато различни опити се провалят и финансирането намалява. Днес обаче, през 2019 г., интересът се възобновява.

В наши дни напредналите държави отделят значителни финансови средства от порядъка на милиарди за научноизследователска и развойна дейност в областта на ИИ, начело със САЩ, следвани отблизо от Китай и Израел (Delponte, 2018). Очаква се ИИ да доведе до ръст от 26 % на brutния вътрешен продукт (БВП) до 2030 г. в Китай. Предвижда се ръстът в Северна Америка да бъде 14,5 % (PwC, 2018a), а според някои прогнози ИИ ще създаде толкова работни места, колкото и ще закрие (PwC, 2018b). Прогнози на консултантски фирми и мозъчни тръстове съпътстват редица доклади на високо равнище от правителствени, регионални и международни организации, които предвиждат значително въздействие на ИИ върху икономиките и обществата, включително на САЩ (Политика на Службата за наука и технологии към Белия дом, 2018 г.); Министерството на икономиката, енергетиката и промишлеността на Обединеното кралство и Министерството за цифровизацията, културата, медиите и спорта на Обединеното кралство (2018 г.); Международната организация на труда (МОТ) (Ernst, Merola и Samaan, 2018); и на Европейския съюз (Европейска комисия, 2018 г.).

В повечето случаи докладите на високо равнище от различни правителства и организации прогнозираят, че ИИ ще повиши производителността на труда. Обсъжданията на производителността включват естествено преките последици за работниците и условията на труд, но досега са малко обсъжданията относно това как въвеждането на ИИ на работните места ще подобри или ще изложи на риск безопасността и здравето при работа (БЗР) на самите работници. За да поставим основите на настоящия доклад на експерти, който запълва този пропуск, започваме с обсъждане на значението на ИИ, давайки по този начин ясно определена насока на дебатите по последиците от него за работниците. След това, в глава 2, описваме къде ИИ се използва в редица приложения и инструменти за помощ при работата, както и за вземане на решения на работното място и възникващите рискове и ползи за БЗР. Започваме с човешки ресурси (ЧР) чрез техники за анализ на хората и филмиране на интервюта, след което се спираме на роботика, съчетана с ИИ, включително сътруднически работи („роботи“) и „чатботи“ в заводи, складове и кол-центрове. По-нататък описваме начини на използване на носими технологии и помощни таблети на монтажната линия и излагаме алгоритмични процеси на работа в икономиката, използваща временно назначени изпълнители или сътрудници на свободна практика. В

следващата глава 3 са разгледани ответни мерки от международни заинтересовани страни на нарастващите рискове и ползи от ИИ при работа. В заключение, в глава 4 от доклада, са дадени някои препоръки за оптимално управление и намаляване на най-големите рискове, които могат да възникнат при използване на ИИ на работните места.

1 Какво представлява ИИ?

Днес сме свидетели на спорове относно това „какво е ИИ“ и „какво не е ИИ“. Не е дори изключено около ИИ да има повече шумотевица, отколкото реалност. Независимо от това, тъй като правителствата изливат огромни капитали в научноизследователска и развойна дейност и публикуват доклади на високо равнище с впечатлителни прогнози за приноса, който ИИ ще има за БВП и производителността на труда, струва си да се отнесем сериозно към ИИ. Споровете за автентичността на ИИ са все пак оправдани. Затова, вместо да проявяваме колебливост относно определението в целия си доклад, напомняме споровете по това какво „може да представлява“ ИИ. McCarthy и неговите колеги, посочени във въведението, определят „проблема за изкуствения интелект“ като „да се накара дадена машина да се държи по начини, които биха се нарекли интелигентни, ако се отнасят до поведението на човек“ (McCarthy et al., 1955). Тъй като авторите на документа от колежа „Дартмут“ са създали понятието за ИИ, напомнянето на тяхното определение е важен принос за обсъждането. Могат ли машините да се държат като хора? Този философски въпрос не е подробно разгледан в посочения труд, но си заслужава да се отбележи, че общи въпроси относно хората и нашата връзка с машините са били основни за първите стъпки в тази научноизследователска област (вж. например Simon, 1969; Dreyfus, 1972; Weizenbaum, 1976) и все още се поставят в задния план на днешните експерименти и приложения във връзка с ИИ. Основен сред тези въпроси е доста очевидният, но рядко поставян въпрос: *защо* искаме машините да се държат като нас и дори по-добре от нас? От социална гледна точка какво ни липсва, за да се нуждаем от такива подобрения? Във всички случаи, макар да има някои определения за ИИ за целите на настоящия доклад, определението на McCarthy ще се използва като общ подход за когнитивно обособяване на възникващите проблеми.

За настоящия доклад е прието определението на Европейската комисия, дадено в нейното Съобщение от 2018 г., според което „под „изкуствен интелект“ се разбират системи, които показват интелигентно поведение, като анализират своята среда и — с известна степен на самостоятелност — предприемат действия за постигане на конкретни цели“ (Европейска комисия, 2018 г.). Друг доклад от 2018 г. под надслов „European artificial intelligence leadership, the path for an integrated vision“ (Водеща роля на Европа в областта на изкуствения интелект — път към интегрална визия) определя по-нататък ИИ като „общ термин, свързан с анализ на данни и разпознаване на модели“ (Delpon, 2018, стр. 11). Според този доклад, изготвен по искане на Комисията по промишленост, изследвания и енергетика към Европейския парламент, ИИ се отличава от другите цифрови технологии, тъй като „същественото за ИИ е, че се учи от заобикалящата го среда за вземане на самостоятелни решения“ (Delpon, 2018, стр. 11). Тези определения улесняват и правят по-ясно обсъждането на последствията от интегрирането на системи и машини с ИИ на работните места, когато системите показват компетентности, даващи възможност за вземане на решения и прогнози по-точно от човека и осигуряващи поведение, сходно с това на човека, както и помощ за работниците.

Експертите обсъждат понастоящем две нива на ИИ: слабо и силно. ИИ се определя като слаб, когато машината разчита на софтуерен продукт за определяне на своите проучвания и ответни реакции. Този вид ИИ не стига до степен на истинска осъзнатост, нито до пълна усетна способност, но решава проблеми в определена сфера на приложение. За „слаб ИИ“ става следователно дума при системи за експертиза, както и за разпознаване на текст и изображения. За „силен ИИ“, наречен още „универсален ИИ“ (Hutter, 2012), от друга страна, говорим, когато машината може да покаже поведение, равностойно или превъзхождащо компетентността и уменията на човека. Този вид ИИ представлява най-голям интерес за изследователи като Alan Turing. Още преди McCarthy и конференцията на неговите колеги през 1956 г., през 1950 г. Alan Turing си задава въпроса: „Могат ли машините

да мислят?“ (Can machines think?, Turing, 1950). Нивото на универсален ИИ се постига, когато един универсален агент може да се научи да действа оптимално при всякакви външни обстоятелства, когато роботът показва универсални умения, като ходене, виждане и говорене. Днес, когато капацитетът на компютърната памет нараства и програмите се усложняват и усъвършенстват, универсалният ИИ става все по-вероятен. Това е напредък, който може да увенчае процеса на автоматизация, така че роботите да работят не по-зле от хората без признаци на последните като умора, болест и прочие. Хората се чувстват сякаш по-удобно със слаб ИИ, който повишава качествата на машините, така че те действат като помощници на човека, но не ни заместват като работници, нито са заместител на човешкото ръководство.

Сега се спираме на използването на ИИ при работа и на възможностите и данните за рискове и ползи за БЗР въз основа на проучване на документи и редица интервюта с експерти, проведени от автора.

2 ИИ на работното място

Има значителни възможности за напредък на работното място и ръст на производителността на труда, но възникват и сериозни въпроси във връзка с безопасността и здравето при работа (БЗР), възникващи при интегриране на ИИ на работните места. Доказано е вече, че стресът, дискриминацията, повишената несигурност, мускулно-скелетните смущения и възможностите за интензификация на труда и загуба на работни места създават психо-социални рискове, включително за физическо насилие на цифровизираните работни места (Moore, 2018a). Тези рискове нарастват, когато ИИ увеличава броя на вече наличните технологични инструменти или се въвеждат нови за управление и дизайн на работното място. Всъщност ИИ изостря рисковете за БЗР на цифровизираните работни места, тъй като дава възможност за по-интензивно наблюдение и проследяване, което може да доведе до микроуправление, а то е основна причина за стрес и тревожност (Moore, 2018a). ИИ подчертава абсолютната необходимост да се даде по-голяма надеждност и евентуално авторитет на онова което Agarwal и колеги (2018) наричат „машини за прогнозиране“, роботика и алгоритмични процеси при работа. Важно е обаче да се подчертае, че не технологиите сами по себе си създават ползите или рисковете за БЗР. Всъщност *внедряването и използването* на технологиите създава неблагоприятни или благоприятни условия.

2.1 ИИ в човешките ресурси (ЧР)

В областта на управлението на ЧР една все по-популярна област на интегриране на ИИ се нарича „техники за анализ на хората“, определяна в широкия смисъл като използване на големи информационни масиви и цифрови инструменти за „измерване, докладване и разбиране на трудовото изпълнение на работниците, аспектите на планиране на работната сила, управлението на таланти и оперативното управление“ (Collins, Fineman и Tsuchida, 2017). Инструментите за компютризация, събиране на данни и мониторинг дават възможност на организациите да извършват „анализ в реално време в момента, когато това е необходимо за бизнес процеса... [и възможност] за по-задълбочено разбиране на проблемите и вредните за бизнеса виждания“ (пак там). Алгоритмите за машини за прогнозиране, използвани за тези процеси, често се намират в „черна кутия“ (Pasquale, 2015) и хората не разбират докрай как работят те, но въпреки това на компютърните програми се разрешава да правят „прогноза[и] по изключение“⁽¹⁾ (Agarwal, Gans и Goldfarb, 2018).

(¹) Под „прогноза по изключение“ се разбира процес, при който компютри обработват големи множества от данни и могат да правят надеждни прогнози на базата на рутинни и редовни данни, както и да откриват извънредни стойности и дори да изпращат уведомления, „съобщавайки“ на ползвателя, че трябва да се направят проверки или да се осигури човешка помощ или намеса.

Не всички техники за анализ на хората трябва да са винаги ИИ. Интелигентният отклик на програмите на алгоритмични уравнения дава обаче възможност за машинно самообучение, което генерира прогнози и задава свързани с тях въпроси, формулирани без човешка намеса освен при въвеждането на данни, и представлява ИИ в смисъла на приведеното по-горе определение на ЕС. През последните години технологията на големите информационни масиви се смята за перспективна област на растеж, така че събирането на информация за всичко през цялото време е атрактивна инвестиция. Днес ерата на големите информационни масиви се отплаща в областта на ЧР, тъй като наличните сега огромни масиви от данни може да се използват за обучаване на алгоритми за анализи и прогнози относно поведението на работниците чрез машинно самообучение, подпомагайки вземането на управленски решения. Въз основа на установените модели ИИ дава възможност за алгоритъм за изготвяне на решения и отговори на запитвания за моделите в масивите от данни много по-бързо, отколкото може да направи това човекът. Ответните реакции в резултат на машинно самообучение са често пъти различни от тези, които би дал (или дори би могъл да даде) един човек. Данни за работниците могат да се събират от различни източници както на работното място, така и извън него, като определени клавишни команди, информация от социални мрежи, брой и съдържание на телефонни обаждания, посетени уебсайтове, физическо присъствие, места, посетени извън работното място чрез проследяване с GPS (глобална система за определяне на местоположението), придвижвания в офиса, съдържание на електронни писма и дори тон на гласа и движения на тялото в социометрията (Moore, 2018a, 2018b).

Наречено също така „техники за „анализ на хората“, „техники за анализ на таланти“ и „техники за анализ на човешки ресурси“ в ерата на „стратегически ЧР“, това приложение на инструменти с използване на ИИ се определя в широкия смисъл като използване на индивидуализирани данни за хора в помощ на специалистите по управление на ЧР при вземане на решения за набиране на персонал, т.е. кой да бъде назначен, обсъждания при повишаване, определяне на момента, в който има вероятност хората да напуснат работа, и избор на бъдещи лидери. „Техниките за анализ на хората“ се използват и за разглеждане на модели в събраните данни за работниците, които могат да помогнат за установяване на тенденции за присъственост, ангажираност на персонала и проблеми със здравето на организационно равнище.

Около 40 % от функциите на ЧР в международните дружества използват днес приложения на ИИ. Тези дружества са установени главно в САЩ, но към тях спадат и някои европейски и азиатски организации. От едно проучване на PwC се вижда, че все повече глобални предприятия започват да се убеждават в ползата от ИИ в помощ на управлението на работната сила (PwC, 2018a). В един доклад е посочено, че 32 % от отделите „Човешки ресурси“ в технологичните и другите предприятия се реорганизируют с помощта на ИИ за оптимизиране „на адаптивността и обучението с цел най-добро използване на данните, събрани от обратна връзка с работниците и служителите и технологични приложения“ (Kag, 2018). Последните изследвания на IBM показват, че в десетте най-големи икономики в света е възможно до 120 милиона работници да се нуждаят от ново обучение и преквалификация за работа с ИИ и интелигентна автоматизация. От доклада следва, че според две трети от главните изпълнителни директори ИИ ще добави стойност в ЧР (IBM, 2018). В един доклад на Deloitte се посочва, че според 71 % от международните дружества техниките за анализ на хората са с висок приоритет за техните организации (Collins, Fineman и Tsuchida, 2017), защото следва да им дадат не само добра представа за бизнеса, но и да допринесат за решаването на така наречения „проблем с хората“ (пак там).

„Проблемите с хората“ се наричат също така „рискове с хората“ (Houghton и Green, 2018), които се делят на седем измерения в доклад на Chartered Institute for Personnel Development (CIPD) (Houghton и Green, 2018), както следва:

1. управление на таланти,
2. здраве и безопасност,
3. етичност на работещите,
4. многообразие и равенство,
5. трудово правоотношение,

6. непрекъснатост на дейността, и
7. риск за репутацията.

Но хората едва ли са единственият „проблем“. Съгласно първоначалното определение на ИИ, според което от машините се очаква един ден да имат способността да се държат като хора, то ако последните са подложени на дискриминация и пристрастно отношение, не следва да се изненадваме, когато ИИ дава пристрастни отговори. С други думи, машинното самообучение работи само с данните, които му се подават, и ако тези данни показват дискриминационни практики при наемане и уволнение в миналото, резултатите от алгоритмичния процес също ще бъдат по всяка вероятност дискриминационни. Ако информацията, събирана за работниците, не бъде неутрализирана с качествена информация за преживяванията на отделните хора и консултация с тях, възможно е да се вземат несправедливи решения (вж. по-нататък повече по този въпрос).

Подсилените с ИИ практики на ЧР може да помогнат на ръководителите да получат привидно обективна представа за хората, дори преди да ги наемат, стига да имат достъп до данни за евентуалните работници, което води до важни последици за оптимално определяне на тяхната защита и предотвратяване на рискове за БЗР на индивидуално равнище. В идеалния случай инструментите за анализ на хората могат да помогнат на работодателите за „измерване, докладване и разбиране на трудовото изпълнение на работещите, аспектите на планиране на работната сила, управлението на таланти и оперативното управление“ (Collins, Fineman и Tsuchida, 2017). Всъщност алгоритмичното вземане на решения при анализа на хората може да се използва в подкрепа на работната сила чрез привеждане на обратната връзка за трудовото изпълнение на работещите и заплащането за него (както и разходите за работната сила) в съответствие с бизнес стратегията и помощта за определени работници (Aral и др., 2012, цитирано в Houghton и Green, 2018, стр. 5). Работниците следва да бъдат оправомощени лично за достъп до нови форми данни, помагачи им да определят области за подобрения, които стимулират личното развитие и водят до по-голяма ангажираност.

Ако обаче тези процеси на алгоритмично вземане на решения при анализа на хората не включват човешка намеса и етични съображения, възможно е този инструмент на човешките ресурси да изложи работниците на по-големи структурни, физически и психо-социални рискове и стрес. Как могат работниците да бъдат сигурни, че решенията се вземат справедливо, точно и честно, ако нямат достъп до данните, които техният работодател има и използва? Рисковете за БЗР от стрес и тревожност се повишават, ако работниците имат чувството, че решенията се вземат въз основа на числа и данни, до които те нямат достъп, нито право да ги коригират. Това е особено обезпокоително, ако данните за анализ на хората води до реструктуриране или смяна на работното място, промени в длъжностната характеристика и други подобни. Има вероятност техниките за анализ на хората да повишат стреса у тях, ако данните се използват за обсъждания при повишаване и управление на трудовото изпълнение без надеждни проверки на процеса и прилагането му, което води до въпроси за микроуправлението и чувство на работниците, че ги „шпионират“. Ако работниците знаят, че данните им се проверяват с цел откриване на таланти или за вземане на решения за евентуални съкращения, възможно е да почувстват натиск за подобряване на трудовото си изпълнение и да започнат да се претоварват, което ги излага на рискове за БЗР. Друг риск възниква с отговорността, по силата на която исковете на дружества относно капацитета за изготвяне на прогнози могат да бъдат по-късно оспорвани за точност или отделите „Човешки ресурси“ — обвинени в дискриминация.

Един експерт по връзката с работниците ⁽²⁾ посочва, че събирането на данни за тях с цел вземане на решения, каквото се наблюдава при техниките за анализ на хората, е създавало най-наболелите проблеми, породени от ИИ на работните места. Работническите съвети често не са уведомени за възможните начини на използване на такива инструменти за управление. Или пък се въвеждат системи без обсъждане с работническите съвети и работниците. Възникват още повече рискове, като стрес на работника и загуби на работа, когато технологиите се прилагат прибързано и без съответни консултации и обучения или без комуникация. В този

⁽²⁾ Д-р Michael Bretschneider-Hagemes, началник на Бюрото за връзка с работещите на германската комисия KAN беше интервюиран от автора на настоящия доклад на 18 септември 2018 г.

контекст е интересно да се разгледа проект, изпълняван в седалището на IG Metall, в чиито рамки учебни програми за повишаване на квалификацията се проверяват през 2019 г. в контекста на инициативата „Industrie 4.0“ (вж. също точка 3.4) ⁽³⁾. От констатациите следва, че обучението се нуждае от актуализиране не само за да се подготвят работниците за физически рискове, каквото е стандартното изискване при обучение за БЗР в тежката промишленост, а и заради психически и психо-социални рискове, породени от цифровизация на работното място, включваща приложения с техники за анализ на хората⁽⁴⁾.

Друг вид техники за анализ на хората включва филмиране на интервюта за работа. Тази практика се прилага от организации като Nike, Unilever и Atlantic Public Schools. Тези фирми използват продукти, даващи възможност на работодателите да интервюират кандидати пред камерата, при което ИИ се използва за преценка както на вербални, така и на невербални сигнали. Един такъв продукт е произведен от група, наречена HireVue, и се използва от над 600 фирми. Целта е да се намали пристрастното отношение, което може да се прояви например ако интервюираният не е много енергичен или ако отговарящият за назначението има по-голям афинитет към интервюирания въз основа например на сходна възраст, раса и демографска характеристика. Има обаче данни, че предпочитания на бивши отговарящи за назначенията се отразяват при наемането, като според доклад на Business Insider хетеросексуалните бели мъже са предпочитани при наемането при равни други характеристики (Felsoni, 2017). Ако данните, подадени в даден алгоритъм, отразяват пристрастие, доминиращо с течение на времето, този алгоритъм може да даде по-висока оценка на кандидат с по-добри показатели за изразения на лицето и да оцени по-неблагоприятно други показатели, свързани със сексуална ориентация, възраст и пол, ако не съответстват на бял мъж.

Общо взето, техниките за анализ на хората обуславят както ползи, така и рискове за БЗР. Тъй като този инструмент използва алгоритми, машините следва да бъдат щателно изпитани преди използването им за всяко от посочените приложения за целите на ЧР. Друга възможност е алгоритъмът на този анализ да бъде съставен специално за елиминиране на пристрастия, което не е лесна задача. Правени са вече експерименти с оценки на риска в наказателноправни системи, в които ИИ дава информация на състави за произнасяне на присъди и условно освобождаване като опит за избягване на пристрастия. IBM публикува неотдавна инструмент, който също има за цел да намали рисковете от дискриминация. Надеждата е, че с тези различни инициативи ще се избегнат нарастващите рискове за БЗР при вземане на решения за ЧР с помощта на ИИ. Така или иначе, силата на ИИ е и негова слабост.

2.2 Коботи в заводите и складовете

Можем да си представим сцената: огромни оранжеви, роботизирани ръце в заводите, движещи се с бръмчене в просторни складове от индустриални райони, изготвящи автомобилни детайли и сглобяващи автомобили, където преди е имало транспортни линии, по чиято дължина са наредени хора. В много случаи роботите замениха непосредствено работниците на монтажните линии в заводите и понякога ИИ се бърка с автоматизацията. Автоматизацията в чистия смисъл на думата включва например директна замяна на човешката ръка с роботизирана. В доклада на EU-OSHA „Foresight on new and emerging occupational safety and health risks associated with digitalisation“ (Прогнози за нови и нововъзникващи рискове за безопасността и здравето при работа във връзка с

⁽³⁾ Инициативата „Industrie 4.0“ е силно оспорван термин, възникнал в германските индустриални среди и имащ за цел напредък на производството в пазарни условия. Някои критици твърдят, че днес тази инициатива е по-скоро история, отколкото реалност. Въпреки това е общоприето, че ако трябва да се говори за ход на индустриалните революции, „Industrie 1“ е терминът за първата индустриална революция, т.е. за създаването на парната машина. Втората е свързана с научните открития, а третата — с въграждането в производство на цифровизирани изобретения. Днес така нареченият „интернет на предметите“, при който машините са в техническа комуникация помежду си, усъвършенстваната роботика и повишеният капацитет за памет и изчислителна мощност се разглеждат като движеща сила за понятието „Industrie 4.0“.

⁽⁴⁾ Antje Utecht, която работи в отдел „Обучение и теми“ в седалището на IG Metall във Франкфурт, Германия, сподели тези свои виждания в интервю с автора на настоящия доклад на 16 октомври 2018 г.

цифровизацията до 2025 г., EU-OSHA, 2018 г., стр. 89) е посочено, че роботите дават възможност хората да бъдат оттеглени от опасната физическа работа и околната среда с химически и ергономични опасности, с което се намаляват рисковете за БЗР на работниците.

Нискоквалифицираният ръчен труд винаги е бил най-рискован и остава все така голям риск при автоматизацията. Днес автоматизацията може да бъде усъвършенствана с автоматично поведение на машината, т.е. с „мислещи“ машини. Следователно измерението на ИИ при автоматизацията се проявява, когато мозъкът, както и ръцете на работниците, може да се окажат излишни. В наши дни, както се посочва в документ за обсъждане на EU-OSHA на бъдещето в труда относно роботите и труда, роботите са създадени първоначално за изпълнение на прости задачи, но техният капацитет за ИИ се увеличава все повече, така че те се „правят способни да мислят, използвайки ИИ“ (Kaivo-oja, 2015).

Днес в заводите и складовете се монтират коботи, работещи там в сътрудничество с хората. Те помагат за все повече задачи, вместо да автоматизират цели работни места. Amazon притежава 100 000 коботи с ИИ, които са съкратили времето за обучение на работниците до по-малко от 2 дена. В Airbus и Nissan се използват коботи за ускоряване на производството и повишаване на ефективността.

Както е посочено в излязъл неотдавна доклад на Нидерландската организация за приложни научни изследвания (TNO), има три вида рискове за БЗР в средата на взаимодействие между хората и коботите (TNO, 2018, стр. 18—19):

1. рискове от сблъсък между роботите и хората, при които машинното самообучение може да доведе до непредвидимо поведение на робота;
2. рискове за безопасността, при които интернет връзките между роботите може да засегнат ненарушимостта на програмиране на софтуерни продукти и да доведат до проблеми с безопасността; и
3. рискове за околната среда, при които повреда на датчиците и неочаквано човешко действие при неструктурирани условия могат да доведат до рискове за околната среда.

Моделите на поведение, направени възможни с ИИ, както и гласовото разпознаване и машинната визия означават, че не само неквалифицираните работни места са изложени на риск от заместване, тъй като сега редица нерутинни работни задачи и такива с ниска степен на повтаряемост могат да бъдат изпълнявани от коботи и други приложения и инструменти. С оглед на гореизложеното автоматизацията с използване на ИИ позволява да бъдат изпълнявани от компютри и други машини много повече видове работни задачи (Freu и Osborne, 2013). Пример за защитата на БЗР на работното място чрез инструменти с използване на ИИ има в едно предприятие за химикали, в което се произвеждат оптични детайли за машини. Произвежданите миниатюрни чипове трябва да бъдат сканирани за дефекти. По-рано едно лице е имало за задача да открива дефекти със собствените си очи, като седи неподвижно пред повтарящи се изображения на чипове часове наред. Днес ИИ е заместил изцяло тази задача. Рисковете за БЗР, които сега, разбира се, са премахнати, включват мускулно-скелетни смущения и пресилване и увреждане на очите⁽⁵⁾.

Коботите могат да намалят рисковете за БЗР, тъй като дават възможност на системи с ИИ да изпълняват други видове банални и рутинни задачи в заводите, които преди са ставали причина за стрес, претоварване, мускулно-скелетни проблеми и дори за скука в резултат на труд с висока степен на повтаряемост. Роботите с използване на ИИ в заводите и складовете могат обаче да създадат стрес и редица сериозни проблеми, ако се прилагат неправилно. И наистина, един профсъюзен деец от Обединеното кралство посочи, че цифровизацията, автоматизацията и алгоритмичното управление, когато „се използват съвместно, ... са токсични и лишават милиони хора от основни права“⁽⁶⁾. Евентуалните проблеми за БЗР може да включват също така психо-социални рискове, ако хората се

⁽⁵⁾ Информацията е получена от интервю с Antje Utecht (бел. под линия 4).

⁽⁶⁾ Интервю с Maggie Dewhurst от Независимия съюз на работниците във Великобритания (IWGB) през 2017 г.

принуждават да работят със скоростта на коботи (вместо коботите да работят със скоростта на хора) и има сблъсъци между коботи и хора⁽⁷⁾. Друг случай, свързан с коботи при взаимодействие между машини и хора, който създава нови условия на труд и рискове за БЗР, е, когато едно лице получава задачата да „наглежда“ дадена машина и му се изпращат уведомления и актуализиране на ситуацията за машините на лично устройство, като смартфон или домашен лаптоп. Това може да доведе до рискове от претоварване, при което работниците се чувстват принудени да се съобразяват с уведомленията в извънработно време, а това води до нарушаване на равновесието между професионалния и личния живот⁽⁸⁾.

Един експерт⁽⁹⁾ в областта на ИИ и труда обсъжда развитията във връзка с „интернет на предметите“ на работните места, при които системи от свързани помежду си системи работят наред с хора в заводи и складове. Проблеми с въвеждане на данни, неточности и грешки със системите от взаимно свързани системи създават значителни рискове за БЗР и поставят въпроса за отговорността. И наистина, датчиците, софтуерните продукти и връзките могат да имат дефекти и да са нестабилни, като всички уязвими страни поставят въпроси за това кой носи правна отговорност при възникване на евентуални щети. Грешка на кобота ли е, ако се сблъска с работника, или е грешка на работника, на фирмата, произвела първоначално кобота, или на фирмата, която е наела работника и е включила кобота? Цял куп сложности.

Взаимодействието между хора и роботи създава както рискове за БЗР, така и ползи във физическата, когнитивната и социалната сфера, но коботите може един ден да са способни да разсъждават и затова трябва да създадат чувство за сигурност у хората. За да се постигне това, коботите трябва да докажат, че правят разлика между предметите и хората и могат да предвиждат сблъсъци, да имат подходящо поведение и да разполагат с достатъчно памет за по-лесно машинно самообучение и автономност при вземане на решения (TNO, 2018, стр. 16) в духа на разяснените по-горе определения за ИИ.

2.3 Чатботи в кол-центровете

Чатботите са друг инструмент с ИИ, който може да обслужва голям процент от рутинните запитвания за обслужване на клиенти, като освобождава хората, работещи в кол-центровете, да отговарят на по-сложни въпроси. Чатботите работят съвместно с хората, макар и не само във физическия смисъл на думата. В интерфейса на системите с машинната част те се използват за отговор на запитвания на клиенти по телефона с използване на обработка на естествения език. Dixons Carphone използва чатбот за разговори, наречен сега Sami, който може да отговаря на въпроси от първо ниво на уебсайта Currys и чрез Facebook Messenger. Застрахователното дружество Nuance пусна през 2017 г. в употреба чатбот, наречен Nina, който да отговаря на въпроси и да има достъп до документацията. За автоматизиране на рутинни задачи Morgan Stanley предостави 16 000 финансови съветници с алгоритми за машинно самообучение.

Работниците в кол-центровете са изправени вече пред големи рискове за БЗР поради естеството на своята работа, която е с висока степен на повтаряемост и напрегната, а освен това подлежи на интензивно микронаблюдение и крайни форми на измерване (Woodcock, 2016). Все по-голям брой дейности се записват и измерват вече в кол-центровете. От думите, използвани в електронни писма или изговорени гласно, могат да се извличат данни, чрез които да се определят настроеността на работниците — процес, наречен „анализ на отношението“. Израженията на лицето също могат да бъдат анализирани за откриване на признаци на умора и настроеност, които може да се използват за изготвяне на преценки и с това за намаляване на рисковете за БЗР в резултат на претоварване. Все пак чатботите, макар и предназначени за помощни машини, излагат на психо-социални рискове поради опасения от загуба на работата и заместване. Работниците следва да бъдат обучени да

⁽⁷⁾ Въз основа на интервю с д-р Sam Bradbrook, специалист в Health and Safety Executive's Foresight Centre на Обединеното кралство, през септември 2018 г.

⁽⁸⁾ Интервю с Antje Utecht (бел. под линия 4).

⁽⁹⁾ Интервю с д-р Sam Bradbrook (бел. под линия 7).

разбират ролята и функцията на различните работи на работното място, за да си изяснят какъв е приносът им като сътрудници и помощници.

2.4 Носими устройства и ИИ в производството (на партиди с определени бройки)

Носими проследяващи устройства се срещат все по-често на работните места. Прогнозите са, че пазарът за носими устройства за промишлеността и здравеопазването ще нарасне от 21 милиона USD през 2013 г. до 9,2 милиарда USD през 2020 г. (Nield, 2014). През периода 2014—2019 г. се очаква на работните места да бъдат вградени 13 милиона устройства за фитнес. Това вече се случва в складове и заводи, където радиочестотната идентификация с GPS, а сега вече и ленти за ръка, реагиращи на допир, като патентованите от Amazon през 2018 г., заменяха използването на клипборди и моливи.

Нова характеристика на процесите на автоматизация и „Industrie 4.0“ с използване на ИИ е производството на партиди с определени бройки⁽¹⁰⁾. Този процес включва работници, снабдени с очила с екрани и функционалност за виртуална реалност, като HoloLenses и очила „Google“ или таблетни компютри на стендове на производствената линия, използвани за изпълнение на задачи на място по производствените линии. Моделът на монтажна линия, в която работникът изпълнява една повтаряща се, конкретна задача по няколко часа наред, не е напълно изчезнал, но методът за партиди с определени бройки е различен. Използван при гъвкави стратегии за производство, този метод включва по-малки поръчки, направени в специфични параметри за време, вместо постоянно масово производство без гарантирани клиенти.

При производството на партиди с определени бройки за работниците се въвежда визуално обучение на място с помощта на екран HoloLens или таблет, на който те се приканват да изпълняват нови задачи, научени в момента и изпълнявани само през периода, необходим за производството на конкретната поръчка, получена от завода. На пръв поглед може да *изглежда*, че тези помощни системи предоставят повече автономност, лична отговорност и самообучение, но случаят невинаги е такъв (Butollo, Jürgens и Krzywdzinski, 2018).

Използването на устройства за обучение на място, преносими или други, означава, че работниците имат нужда от по-малко предварителни знания или по-малко обучение, защото извършват работата за всеки отделен случай. Така рискът от интензификация на труда се повишава, тъй като монтираните на главата екрани или таблетните компютри се превръщат в един вид живи инструктори за неквалифицирани работници. Освен това работниците не усвояват дългосрочни умения, защото от тях се иска да извършват на място модулни дейности за монтаж по поръчка в различни обеми. Това е наистина изгодно за ефективното производство на предприятието, но методите на работа за партиди с различни бройки доведоха до значителни рискове за БЗР, изразяващи се в загуба на квалификация за работниците, тъй като квалифициран труд е необходим само за съставяне на програмите за обучение на място, използвани от тези работници, като те самите нямат вече нужда да се специализират.

Могат да възникнат и допълнителни рискове за БЗР поради липса на комуникация, което означава, че работниците не могат да разберат достатъчно бързо сложността на новите технологии, особено и ако не са обучени за готовност да се справят с евентуални опасности. Един от реалните проблеми е в областта на малките и стартиращите предприятия, които са склонни да експериментират с използването на нови технологии, но често не осигуряват спазването на стандартите за безопасност преди настъпване на злополуки, а тогава, разбира се, е вече късно⁽¹¹⁾. От едно интервю с участниците в проекта „За по-добра работа 2020 г.“ на IG Metall (Bezirksleitung Nordrhein-Westfalen/NRW Projekt Arbeit 2020) стана ясно, че профсъюзните дейци обсъждат активно с предприятията начините за въвеждане на

⁽¹⁰⁾ Интервю с д-р Michael Bretschneider-Hagemes, цитирано по-горе (бел. под линия 2).

⁽¹¹⁾ Проф. д-р Dietmar Reinert, председател на PEROSH, Институт за безопасност и здраве при работа на Германското застрахователно дружество за социални злополуки, посочи това в интервю с автора на 13 септември 2018 г.

технологии „Industrie 4.0“ на работните места (Moore, 2018a). Въвеждането на работи и наблюдение на работниците, изчисленията в облак, услугите за комуникация „машина-машина“ и други системи са подтикнали ръководителите на проекта на IG Metall да зададат следните въпроси на предприятията:

- Какво въздействие ще окажат технологичните промени върху работното натоварване на хората?
- По-лесна или по-трудна ще стане работата?
- Повече или по-малко стрес ще причинява работата? Повече или по-малко ще стане работата?

Профсъюзните дейци на IG Metall посочват, че нивата на стрес у работниците обикновено се повишават, когато технологиите се прилагат без достатъчно обучение или диалог с работниците. Често са необходими експертни знания за намаляване на рисковете, създавани от нови технологии на работните места.

А сега се насочваме към друга област, в която се проявява въздействието на ИИ, а именно при работата по отделни заявки („gig work“).

2.5 Приложения (платформи) за работа по отделни заявки

Работа по отделни заявки („gig work“) може да се изпълнява, като се използват онлайн приложения, наречени още платформи, предоставяни от фирми като Uber, Upwork или Amazon Mechanical Turk (AMT). Работата може да се изпълнява *онлайн* — поръчана и извършвана на компютри например у дома, в библиотеки или в кафенета и включваща превод и проектиране, *офлайн* — поръчана онлайн, но извършвана офлайн, като шофиране на такси или чистене. Не всички алгоритми използват ИИ, но данните, произведени от услугите за осигуряване на съответствие между клиент и работник и оценката от клиентите на работниците от платформата, предоставят информация за обучение на профили, водещо до по-високи или по-ниски общи оценки, заради които пък клиентите например предпочитат за работата определени хора пред други.

От много години на проследяване ежедневно биват подлагани куриери и водачи на таксите, но ръстът на работещи офлайн по отделни заявки, извършващи управлявани от платформи доставки на храна с велосипед, поръчки за доставки и таксиметрови услуги, е сравнително малък. Uber и Deliveroo задължават работниците да инсталират специфично приложение на своите телефони, поставени на арматурните табла или на кормилата, и печелят клиенти, като използват технологии за определяне на положението чрез спътници и съчетават софтуерни продукти с алгоритмично задействане. Възможните ползи от използването на ИИ при работа по отделни заявки са защита на водачите и пътниците. DiDi, китайска услуга за споделени пътувания, използва софтуерен продукт с ИИ за лицево разпознаване на работниците, когато те се регистрират в приложението. DiDi използва тази информация за установяване на самоличностите на водачите, което се разглежда като метод за предотвратяване на престъпления. Неотдавна обаче имаше много сериозен пропуск при използването на тази технология, когато една вечер водачът се е регистрирал като своя баща. С тази фалшива самоличност, по-късно през смяната си, водачът е убил пътник.

Доставчиците на поръчки се държат отговорни за постигнатите от тях скорост, брой на доставките за един час и рейтинги от клиентите, което ги поставя под напрежение и има данни, че създава рискове за БЗР. Един водач обяснява в списание „Harper’s magazine“ как новите цифровизирани инструменти действат като „психически бич“ и отбелязва, че „хората се плашат и работят по-бързо“ (The Week, 2015 г.). Автомобилните водачи и велосипедистите рискуват да им бъде забранен достъпът до приложението, ако рейтингите, дадени от клиентите им, не са достатъчно високи или те самите не отговарят на други изисквания. Това води до рискове за БЗР, включително крещящо несправедливо третиране, стрес и дори страх.

За осигуряване на съответствие между клиентите и работниците при работа онлайн по отделни заявки (наречена също „микроработа“) се използват алгоритми. Една от

платформите, наречена BoonTech, използва данни от IBM Watson AI Personality за осигуряване на съответствие между клиентите и работниците при работа онлайн по отделни заявки, сред които печелещите поръчки с помощта на AMT и Upwork. Възникват проблеми с дискриминация, свързани с домашните задължения на жените, когато работят онлайн по отделни заявки вкъщи, като възпроизводствени дейности и полагане на грижи в традиционен контекст. Ново проучване на работниците при работа онлайн по отделни заявки в развиващите се страни, проведено от научни работници на MOT, показва, че често жените, отколкото мъжете, „предпочитат да работят у дома“ (Rani и Furrer, 2017, стр. 14). От проучването на Rani и Furrer следва, че малки деца имат 32 % от работничките в африканските държави и 42 % в Латинска Америка. Това води до двойно натоварване за жените, които „работят 25,8 часа седмично на платформи, 20 часа от които са платен труд, а 5,8 часа се смятат за неплатен труд“ (пак там, стр. 13). От проучването се вижда, че 51 % от жените работят по отделни заявки през нощта (от 22:00 до 05:00 ч.) и вечер (76 % работят от 18:00 до 22:00 ч.), което е „неудобно в социално отношение работно време“ съгласно рисковите категории на MOT за възможно, свързано с работата насилие и тормоз (MOT, 2016 г., стр. 40). Rani и Furrer посочват по-нататък, че глобалното прехвърляне на работа на трети лица чрез платформи е довело до създаване на „24-часова икономика, ... която размива границите между дома и работата ... [а това, на свой ред,] увеличава двойно натоварването на жените, тъй като задълженията у дома са разпределени неравно между половете“ (2017 г., стр. 13). Работата от дома би могла вече да бъде рискова среда за жените, които е възможно да станат обект на домашно насилие, съпроводено с липсата на законова защита, осигурявана при работа в служебно помещение. Всъщност „насилие и тормоз може да се прояви ... чрез технологии, които размиват границите между работни места, места у дома и публични места“ (MOT, 2017 г., стр. 97).

Цифровизацията на нестандартни трудови дейности, като работа онлайн по отделни заявки вкъщи и таксиметрови услуги и доставки при работа офлайн по отделни заявки, е метод на управление, основан на квантификация на задачите с разпределение по минути, като се заплаща само времето за реално осъществен контакт. Цифровизацията на пръв поглед формализира пазара на труда по смисъла на MOT, но рискът от частична заетост и недоплащане е напълно реален. Що се отнася до работното време, подготвителната работа за подобряване на репутацията и придобиване на необходимите умения при онлайн работата по отделни заявки е неплатена. Наблюдението е в нормални граници, но все пак причинява стрес. D’Cruz и Noronha (2016) представят конкретен случай на работници онлайн за отделни поръчки в Индия, в който „услугите във вид на хора“ (както се изразява Jeff Bezos, вж. Prassl, 2018) са критикувани като вид дейност, която лишава работата от човешки аспект и я принижавя, създава несигурност за работниците и дори поощрява сивата икономика. Онлайн работата по отделни заявки, като работа, получена и доставена с помощта на AMT, разчита на нестандартни видове заетост (пак там, стр. 46), което увеличава възможностите за детски труд, принудителен труд и дискриминация. Има данни за расизъм, според които клиентите отправят оскърбителни и обидни коментари в платформите. Проявява се и расистко поведение между работниците: работещите по отделни заявки, които действат в по-напреднали икономики, обвиняват индийските си контрагенти за подбиване на цените (пак там). Освен това част от задачите, получени в онлайн платформи, са подчертано неприятни, като например работата, извършвана от модераторите на съдържание, които преглеждат основно големи групи изображения и трябва да елиминират обидните и смуцаващите от тях почти без никаква почивка или защита. Има очевидни рискове за нарушения на БЗР при засилено психо-социално насилие и стрес, дискриминация, расизъм, нагрубяване, несвободен труд и труд на непълнолетни лица, тъй като при тези условия на труд липсва елементарна защита.

При дейността по изпълнение на отделни заявки работниците са принуждавани да се регистрират като самостоятелно заети лица, губейки основните права, които имат формалните работници, като гарантирано работно време, платен отпуск по болест и за почивка, както и правото на членство в съюз. Онлайн репутациите на работещите по отделни заявки са много важни, тъй като добрата репутация открива възможности за получаване на повече работа. Както бе посочено по-горе, цифровизираните рейтинги и отзиви на потребителите и клиентите са от ключово значение за създаване на добра репутация — именно тези рейтинги определят колко задачи получават работещите по

отделни заявки. Алгоритмите се обучават въз основа на рейтингите, дадени от клиентите, и количеството приети задачи, а това води до специфични видове профили за работниците, които обикновено са публично достъпни. Рейтингите от клиентите са глухи и слепи за съображения относно физическото здраве на работниците и задълженията им за полагане на грижи и работа в домашни условия, както и за обстоятелствата извън техния контрол, които могат да засегнат ефективността им, което води до допълнителни рискове за БЗР, когато хората се чувстват принудени да приемат повече работа, отколкото е здравословно, или са изложени на риск да бъдат изключени от работата. Рейтингите за удовлетвореност на клиентите и броят на приетите заявки могат да се използват за „деактивиране“ на използването на платформата от таксиметровите водачи, както се прави от Uber, въпреки парадокса и погрешната представа, че алгоритмите не се влияят от „човешко пристрастие“ (Frey и Osborne, 2013, стр. 18).

Общо взето, има полза от използването на ИИ при работата по отделни заявки, включително защита на самоличността на водача и възможност за гъвкаво работно време, което е благоприятно за изборите на хората в личния и професионалния им живот. Същите тези ползи могат обаче да доведат до повече рискове, каквито са случаите с водача на DiDi и с двойното натоварване на онлайн работничките. Защитата на БЗР е, общо взето, недостатъчна в тези условия на труд, а рисковете са многобройни (Huws, 2015; Degryse, 2016) и включват ниско заплащане и дълго работно време (Berg, 2016), ендемична липса на обучение (CIPD, 2017) и висока степен на несигурност (Taylor, 2017). Williams-Jimenez (2016) предупреждава, че законите в областта на труда и БЗР не са се адаптирали към появата на цифровизирания труд, като подобни констатации започват да се правят и в други проучвания (Degryse, 2016). Успехите на ИИ са и негови неуспехи.

След като в доклада беше посочено къде ИИ навлиза на работното място, както и ползите и рисковете за БЗР, сега се спираме на ответните реакции на по-широката общност в областта на БЗР с описание на текущите развития на политиката, дебати и обсъждания по тези теми.

3 Развитие на политиката, регламентиране и обучение

Появата на ИИ, и по-специално на екосистемата и характеристиките на автономното вземане на решения, налагат обсъждане на пригодността на някои установени правила за безопасността и въпроси на гражданското право относно отговорността (Европейска комисия, 2018 г.). Ето защо хоризонталните и секторните права трябва да бъдат преразгледани с оглед да се установят възникващите рискове, както и да се защитят и гарантират ползите от интегрирането на технологии с ИИ на работното място. В Директивата относно машините (2006/42/ЕО), Директивата за радиосъоръженията (2014/53/ЕС), Директивата относно общата безопасност на продуктите (2001/95/ЕО) и други специфични нормативни актове в областта на безопасността са дадени някои насоки, но това не е достатъчно за осигуряване на безопасността и здравето на работното място. Наистина в доклад в IOSH Magazine се подчертава, че рисковете от ИИ „изпреварват нашите защитни механизми“ (Wustemann, 2017) за безопасност на работното място.

С оглед на това в настоящата глава са разгледани перспективите на политиките и експертите от по-широката общност и новите препоръки за регламентиране на ИИ с цел да бъдат намалени рисковете за БЗР, след което са изложени някои препоръки за обучение в IG Metall във връзка с ИИ и БЗР.

3.1 Европейска комисия

Цифровият единен пазар е важно средство за по-широко използване на ИИ и в междинния преглед на Комисията на изпълнението на стратегията за цифровия единен пазар (Европейска комисия, 2017 г.) се посочва, че ИИ ще предостави ефективни технологични решения на рискови ситуации, като по-малко жертви по пътищата, по-интелигентни използвания на ресурсите, по-малка употреба на пестициди, по-конкурентоспособна преработваща промишленост, по-голяма прецизност в хирургията и помощ в опасни ситуации, напр. спасителни работи при земетресения и произшествия с ядрени материали. Провеждащите се в Европа дебати включват въпроси, отнасящи се до законите и отговорностите, обмена и съхраняването на данните, рисковете от пристрастност в компетентностите при машинно самообучение и трудностите при даване на право на обяснение, включително това как се използват данните за работниците, прецизирано в Общия регламент относно защитата на данните (ОРЗД).

Следователно областта, обхваната от междинния преглед на цифровия единен пазар, който упражнява въздействие върху ИИ, БЗР и труда, е обсъждането на рисковете за пристрастност и правото на обяснение за начина на използване на данните, при което от основно значение са информираното съгласие за използването на данните и правото на достъп до данни, съхранявани за лицето. Социално-икономическите и етичните въпроси във връзка с ИИ са посочени допълнително в по-новите съобщения на Европейската комисия, и по-специално след Съобщението от април 2018 г. за изкуствения интелект за Европа и заключенията относно съгласувания план за развитие и използване на изготвен в Европа изкуствен интелект, в който се подчертава етичната страна на конкурентното предимство.

3.2 Международни стандарти

Комитет в рамките на Международната организация по стандартизация (ISO) работи през 2018 г. и 2019 г. по изготвянето на стандарт, който да се прилага при използване на индекси и показатели на работните места. Стандартът ще включва разпоредби относно начина за определяне на индекси и за използване на данни от работниците. Работодателите се отнасят с все по-голям интерес към инструментите за квантификация, но данните са безполезни, ако не се поддават на стандартизиране. Представители на производителите на софтуерния продукт за стандартизиране на данни (SAP) участват активно в обсъжданията на ISO, но е важно да се присъединят и други участници (в Германия например IG Metall се занимава с обучението и ИИ), за да се осигури участие във вземането на решения и по-широко представителство на работниците в международен мащаб. Един от експертите в областта посочи, че международните стандарти могат да бъдат ефективен начин да се осигури постигането на ползите от тези инструменти и важна стъпка да се гарантира равностойност на международните корпоративни практики на определено равнище, както и че данните се поддават на стандартизиране и че работниците участват в обсъжданията и процесите на прилагане⁽¹²⁾. В допълнение следва да се извършват оценки на риска на базата на многобройните данни, събрани от тези масиви с индекси, които са от несъмнена полза за защитата на БЗР.

3.3 Международна организация на труда

МОТ изготви редица доклади с предложения за най-добри практики за държавите членки при въвеждане на ИИ на работните места.

В доклада под надслов „Цифровите платформи за работа и бъдещето на труда“ (Berg и др., 2018) се разкрива човешката страна на ИИ и става ясно, че много заявки или микрозадачи, получени чрез цифрова платформа (както е посочено по-горе), са сходни с неквалифициран

⁽¹²⁾ Интервю с Rolf Jaeger, European Industrial Relations Intercultural Communication and Negotiation (Европейски индустриални отношения, межкултурна комуникация и преговори), 18 септември 2018 г.

труд, който в много случаи също подлежи на автоматизиране. В доклада е посочено, че платформите за микрозадачи са всъщност предназначени отчасти за справяне с алгоритми на Web 2.0 за „класифициране на нюансите на изображения, звуци и текстове“, които фирмите искат да съхранят и класифицират (Irani, 2015, стр. 225, цитирано в Berg и др., 2018, стр. 7). Работата може да обхване от крупни задачи, като анкета, изискваща хиляди отговори, до разпознаване на изображения. Понастоящем Amazon нарича вида работа, извършвана от хората с използване на фирмената платформа AMT, „изкуствен интелект“ или „работна сила по заявка“, степенувана и човешка за изпълнение на задачи, които хората могат да извършват по-добре от компютрите, като например разпознаване на предмети в снимки“ (Berg и др., 2018, стр. 7).

В доклада се препоръчва регламентиране на платформите за краудуъркинг (които според него заменят ИИ и автоматичния труд, както е посочено по-горе), като се изброяват 18 критерия за „по-лоялна микроработа“, включващи препоръки, сред които премахване на неправилното класифициране като „самостоятелно заети лица“ на работници, които са на практика служители; права за членство в синдикати и колективно договаряне; минимална работна заплата; прозрачност на таксите (кражбата на заплати е често срещан проблем при работата по отделни заявки); даване на възможност на работниците да приемат някои задачи и да отклоняват други, без да бъдат наказвани за това; защита от повреди на компютъра; лесни за разбиране и кратки условия за ползване на платформата; защита срещу злоупотреба с оценки и рейтинги на работниците; осигурени кодекси за поведение; възможност за работниците да оспорват случаи неплащане и други проблеми; осигуряване на достъп на работниците до информацията за клиенти; указания за задачите за преглед на платформите преди постване; възможност за работниците да експортират данни за репутацията си; даване на право на работниците да работят с клиент, след като са работили чрез платформата; бързо и учтиво отговаряне на клиентите и операторите на запитвания на работниците; работниците да знаят каква е целта на работата им; и ясно обозначаване на всички задачи, включващи работа, причиняваща психологически стрес (Berg и др., 2018, стр. 105—109).

В доклада „Работа за по-добро бъдеще“ на Световната комисия за бъдещето на труда е посочено, че всички действия, включващи технологии и труд, трябва да са извършват по ориентиран към хората начин. Коботите, както се отбелязва в доклада, могат всъщност да намалят стреса и рисковете от нараняване на работниците. Технологиите обаче могат и да намалят предлагането на работа за хората, което в крайна сметка ще отчужди работниците и ще спре тяхното развитие. Решенията на работното място не трябва никога да разчитат на данни, произведени от алгоритми, и всеки вид ИИ следва да се интегрира с прилагане на подход, при който човекът контролира процеса („human-in-command“), и при всички форми на „алгоритмично управление, наблюдение и контрол трябва да се зачита достойнството на работниците“ (МОТ, 2019 г., стр. 43). По-нататък в доклада се заявява въз основа на Декларацията от Филаделфия на МОТ, че трудът не е стока: „Трудът не е стока; нито е робот“ (пак там).

3.4 Световният икономически форум и ОРЗД

Световният съвет за бъдещето относно човешките права и технологиите към Световния икономически форум (СИФ) заяви през 2018 г., че дори когато се използват добри набори от данни за съставяне на алгоритми за машинно самообучение, има значителни рискове от дискриминация в следните случаи (СИФ, 2018 г.):

1. избор на неправилен модел;
2. изграждане на модел с непреднамерено дискриминационни характеристики;
3. липса на надзор и участие на човека;
4. непредвидими и неразбираеми системи;
5. безконтролна и непреднамерена дискриминация.

СИФ подчертава, че има определена нужда от „по-активно самоуправление на частните предприятия“, което е в съответствие Тристранната декларация на МОТ относно принципите за многонационалните предприятия и социалната политика, 5-то издание (Rev. 2017 г.), в която са дадени директни указания за предприятията в областта на устойчивите, отговорните и приобщаващите работни практики и социални политики по тези принципи, като целта за устойчиво развитие (ЦУР) № 8.8 е насочена към постигане на безопасна и сигурна работна среда за всички работници до 2030 г. С все по-широкото въвеждане на ИИ трябва безусловно да се предотврати всяка несправедлива и незаконна дискриминация, при което посочените по-горе доклади на СИФ (2018 г.) и МОТ са от решаващо значение за правилното насочване на усилията.

Първата грешка, която може да допусне едно предприятие при използването на ИИ и която може да доведе до един от случаите на дискриминация, посочени от СИФ, е ако ползвателят прилага един и същ алгоритъм за решаване на два проблема, които е възможно да нямат идентичен контекст, нито съвпадащи данни. Възможен пример за такова работно място е разглеждането на потенциални кандидати с помощта на алгоритъм за търсене на ключови личностни характеристики чрез социални медии, видеоклипове, разкриващи лицеви мимики, и данни, събрани от автобиографии и обхващащи евентуално период от няколко предшестващи години. Както посочи д-р Cathy O'Neil в едно интервю с автора⁽¹³⁾, алгоритъмът в този случай трябва да бъде определен като дискриминационен или най-малкото селективен, тъй като това е основно изискване на практиките за подбор на персонал. Ако обаче алгоритъмът търси екстровеертни кандидати за работа в кол-център, същият алгоритъм няма да е подходящ за намиране на добър лаборант, тъй като неговата длъжностна характеристика не изисква от него да бъде общителен. Прилагането на алгоритъма няма непременно да доведе до незаконна дискриминация като такава, но не е трудно да се екстраполират възможностите за неправилен подбор.

Втората грешка, „изграждане на модел с непреднамерено дискриминационни характеристики“, може да е свързана например с база данни, в която вече има примери за дискриминация. Така например в Обединеното кралство напоследък беше разкрита разликата в заплащането на жените и мъжете и бе установено, че от доста години жените работят за по-малки заплати, като в някои случаи вършат една и съща работа с мъжете, но за по-малко заплащане. Ако данните, показващи тези тенденции, са били използвани за създаване на алгоритъм за вземане на решения относно наемане на работа, машината щеше да „научи“, че на жените следва да се плаща по-малко. Това доказва становището, че машините не могат да правят етично обусловени преценки независимо от намесата на човека. Всъщност се разраства областта на научните изследвания, които показват, че дискриминацията не се премахва с помощта на ИИ при вземане на решения и прогнози, напротив — това подобно кодифициране на данните запазва проблема (Noble, 2018).

Третата грешка изтъква човешката намеса, която днес вече се изисква в цяла Европа. През май 2018 г. ОРЗД стана задължителен и изисква съгласието на работниците за събиране и използване на данните. Докато в ОРЗД са разгледани преди всичко правата върху данните на потребителите, в него има много приложения и за работното място, тъй като решенията за работното място не могат да се вземат само с използването на автоматични процеси на обработване.

В раздел 4 от ОРЗД е изложено „Право[то] на възражение и автоматизирано вземане на индивидуални решения“. В член 24, „Автоматизирано вземане на индивидуални решения, включително профилиране“, е посочено, че:

22(1): Субектът на данните има право да не бъде адресат на решение, основаващо се единствено на автоматизирано обработване, включващо

⁽¹³⁾ Д-р Cathy O'Neil, автор на „Weapons of Maths Destruction“ (Оръжия за математическо поразяване) и главен изпълнителен директор на ORCAA (O'Neil Risk Consulting and Algorithmic Auditing, Консултации за риск и одит на алгоритми), интервюирана от автора на 14 октомври 2018 г.

профилиране, което поражда правни последици за него или по подобен начин го засяга в значителна степен.

От съображенията за регламента, изложени в началото на документа, става ясно, че:

(71): Субектът на данни има **право да не бъде адресат на решение**, което може да включва мярка за оценка на свързани с него лични аспекти единствено въз основа на автоматизирано обработване и което поражда правни последици за него или го засяга също толкова значително, като ... **електронни практики за набиране на персонал без човешка намеса**. Това обработване включва „профилиране“, което се състои от всякакви форми на автоматизирано обработване на лични данни за оценка на личните аспекти във връзка с дадено физическо лице, по-специално анализирането или прогнозирането на различни аспекти, имащи отношение към изпълнението на професионалните задължения на субекта на данни ... местонахождение или движения, когато то поражда правни последици по отношение на лицето или го засяга също толкова значително.

Неспазването на тези критерии може да доведе до несправедливи или незаконни дискриминационни решения.

Що се отнася до четвъртата грешка, „непредвидими и неразбираеми системи“, съгласно описанието в доклада на СИФ (2018 г.), „когато едно лице взема решение дали да наеме някого, можем да проверим защо това лице е взело едно или друго решение“. Машината очевидно не може да обясни „обосновката“ на взетите от нея решения въз основа на интелигентен анализ на данни. Липсата на квалифицирани преценки и човешка намеса създава следователно определена възможност за дискриминация.

Последната грешка при използването на ИИ може да се състои в безконтролна и непреднамерена дискриминация. Това може да се случи например когато предприятието не иска всъщност да наеме жени, за които има вероятност да забременеят. Подобна ясно заявена позиция не може да бъде защитена в съда, но една система за машинно самообучение би могла да я реализира на практика чрез прикрита тактика посредством алгоритъм, съставен с цел да елиминира подгрупа от кандидатки, когато случаят е такъв, въз основа на данни за възрастта и връзките им. Не е трудно да се види как това отваря вратата не само за рисковете, но и за вероятността за технически незаконна дискриминация.

3.4 Обучение в областта на ИИ и БЗР

IG Metall работи с предприятия по своите програми за обучение в областта на БЗР във връзка с най-новите технологични промени на работните места през 2019 г. От обсъжданията с експерта, отговарящ за тази инициатива, стана ясно, че обучението за БЗР се оказва най-често като област, в която действат един-двама служители по безопасността и здравето на работните места и която не е изцяло интегрирана във всички системи. От констатациите се вижда сега, че хората трябва да бъдат обучени, за да придобият способности за бързо учене, тъй като технологиите се сменят бързо и уменията трябва да са съобразени с тях⁽¹⁴⁾. Експертът посочи, че обучението трябва да бъде съобразено с ерата на „Industrie 4.0“ и цифровизацията, така че работниците да са готови да се справят с нововъзникващите рискове. Това обаче не е панацея и трябва да бъде част от по-голям план за изпълнение. Ако липсва план за фактическо прилагане и използване на нови знания и умения, усвоени в резултат на обучение, тези нови знания ще бъдат загубени. С оглед на гореизложеното е необходимо по-добро приваждане в съответствие на обучението за БЗР с внедрените технологии. Следва освен това да се актуализира и педагогиката на обучение, тъй като ученето е процес, който трябва да продължи през целия живот на работниците, по-

⁽¹⁴⁾ Интервю с д-р Maike Pricelius, секретар на проекта „За по-добра работа 2020 г.“ на IG Metall, 12 октомври 2018 г.

специално в днешния климат на несигурност на работното място. Важно е също така работниците да усвоят умения и принципи за решаване на проблеми, наред с уменията, приемани за традиционни. В наши дни те следва да разбират и избират свои собствени начини и стилове на учене⁽¹⁵⁾. Само времето ще покаже какво разпространение ще има ИИ на работните места, но си заслужава да се отнасяме с неотслабващо внимание към рисковете и ползите за БЗР, като включваме работниците в тези процеси чрез осигуряване на обучение при всички обстоятелства.

4 Заключение

Още през 20-те години на миналия век писателят Е. М. Форстър е нарисувал антиутопична картина на технологиите и човечеството. В класическия разказ на Форстър „The machine stops“ (Машината спира) се говори за свят, в който хората са принудени да живеят под земната повърхност в машинно съоръжение, което протагонистът на този разказ възхвалява, тъй като машината (Форстър, 1928)

„...ни храни, облича и подслонява; чрез нея си говорим помежду си, чрез нея се виждаме един другото, в нея съществуваме. Машината е приятелят на идеите и врагът на суеверието: Машината е всемогъща, вечна; благословена да е Машината!“

Но в този класически литературен шедьовър всемогъщата, всеобхватна джаджа започва скоро да запада и човешките експертни познания се оказват недостатъчни за поддържането ѝ, което води до печален край за цялото човечество.

Това е класическа творба на научната фантастика, но днес мнимата невидимост и потенциалната сила на технологиите изглеждат увековечени до безкрай, тъй като техните действия често са скрити в черна кутия, където функционирането им се счита обикновено за неразбираемо, но то, както изглежда, се приема все пак от повечето хора. Мнозинството от хората не са инженери, така че те не разбират как работят компютрите и системите с ИИ. Въпреки това онези, които са експерти, са изненадани от някои действия на ИИ, като например играча на шах или го, който беше победен от компютърна програма.

В Китай правителството скоро ще даде на всеки човек граждански рейтинг или рейтинг за икономическата и личната репутация, който ще отчита плащанията от хората по ипотека или заем, кредитоспособността им, използването на телефон и прочие. Този рейтинг ще се използва за определяне на условията при получаване на кредити, работа и визи за пътуване. Може би ще могат да се приложат техники за анализ на работещите за даване на хората на „работнически рейтинги“, които да се използват за вземане на решения при обсъждания за повишаване и които ще поставят всевъзможни въпроси във връзка с неприкосновеността на личния живот и надзора. „Алгоритмично условие“ е термин, който също е въведен в един нов доклад на ЕС (Colman и др., 2018), в който се разглежда все по-нормализираната логика на алгоритмите, превръщаща символите в реалност. Днес започва да се усеща въздействието на това условие върху много работни места, при които цифровите репутации подлежат на алгоритмично търсене на съответствие, а личните профили се съставят от различни видове работи за събиране на данни. Проблемът е, че алгоритмите не отчитат качествените аспекти на живота или заобикалящата среда. Д-р О'Neil (цитирана в бел. под линия 13) направи едно прозорливо наблюдение в проведено напоследък интервю с автора. Докато наблюдавала как мотористите на Deliveroo профучават покрай нея в дъжда, д-р О'Neil се замислила за платформите, управляващи работата на мотористите, които функционират на базата на ефикасност и скорост, стимулирайки мотористите да карат бързо в небезопасни климатични условия. Това несъмнено излага на риск самия живот на мотористите. Д-р О'Neil нарича алгоритмите

⁽¹⁵⁾ Duncan Spence, началник отдел „Консултации и практика“, Институт по безопасност и здраве при работа в Лестър, Обединено кралство, говори на тази тема с автора по време на интервю на 15 октомври 2018 г.

„модел играчка на вселената“, тъй като тези уж всезнаещи субекти знаят само това, което им казваме, така че имат важни невидими зони.

Съоснователят на Google Сергей Брин се обърна към инвеститорите в ежегодното си писмо на основател по-рано през 2018 г., заявявайки, че:

„...новата пролет в областта на ИИ е най-забележителното постижение в компютърните науки през моето време... такива мощни инструменти водят обаче със себе си до нови въпроси и отговорности. Как ще се отразят те на заетостта в различните сектори? Как можем да разберем какво правят под капака? Какво става с мерките за справедливост? Как бихме могли да ги манипулираме? Безопасни ли са те?“

Етичните въпроси в областта на ИИ трябва обаче да се обсъждат извън корпоративната среда и в настоящия доклад са включени тези въпроси във връзка с БЗР, както и породените рискове и ползи. Митичното изобретение на всеобхватната машина на Е. М. Форстър в класическия му научнофантастичен разказ не е било, разбира се, подложено на етична оценка от редица експертни групи, преди цялото човечество да заживее в него под земната кора. Не точно пред тази антиутопия се изправяме днес, но текущите обсъждания (от провежданите за информиране на съобщенията на Европейската комисия и европейския Координиран план за изкуствения интелект до синдикатните групи за преразглеждане на учебните програми при IG Metall) показват значителен интерес към предотвратяване на най-опасните рискове и поощряване на ползите за БЗР с все по-широкото използване на ИИ за вземане на решения на работното място и помощ при работата.

В заключение, тъй като използването на ИИ на работното място е сравнително ново, има само първоначални данни за рисковете от и ползите за БЗР. Все пак в настоящия доклад са включени някои области, в които са отбелязани и подкрепени ползи и са посочени рискове, със съответната предпазливост и прилагане на нормативни документи. При вземане на решения в областта на ЧР с използване на техники за анализ на работещите, подпомогнати от ИИ, внимание следва да се обърне на риска от несправедливо третиране и дискриминация. При автоматизация и технологии „Industrie 4.0“ рисковете включват неподходящо и неосигурено обучение, водещо до претоварване и стрес (Downey, 2018), неочаквани злополуки, като сблъсквания между хора и роботи. Внедряването на процеси за партии с определени бройки и използването на носими технологии при практики за автоматично обучение създават опасност от загуба на квалифициран труд при промишленото производство и други индустрии. Съобщава се за рискове за неприкосновеността на личния живот във връзка със засиленото наблюдение и усещанията за микроуправление, тъй като ръководството има възможност за достъп до по-лични данни за работниците поради носимите технологии както в заводите, така и в офисите. При работата по отделни заявки алгоритмите не могат да изпълняват функцията на единствени субекти, вземащи решения. На ползите следва във всички случаи да се отдаде особено внимание.

Важно наистина за всички заинтересовани участници е да се съсредоточат върху възможностите за подпомагане на бизнес приложенията и да осигурят регулаторен надзор на инструментите и приложенията за ИИ на работното място. Положителните резултати от ИИ, когато се използва по подходящ начин, са, че той може да помогне на ръководството да намали човешкото пристрастие при интервюиране, ако алгоритмите са съставени с цел да откриват данни за предходна дискриминация при вземането на решения и ако решенията се вземат с пълноценно участие на човека и дори подлежат на утвърждаване от него. ИИ може да помогне да се подобрят отношенията с работниците и служителите, както и между тях, когато събраните данни показват потенциал за сътрудничество. Подсилените с ИИ инструменти на ЧР могат да подобрят вземането на решения, като се използва „прогноза по изключение“, и да предоставят на хората повече време за лично и професионално развитие, ако ИИ може да поеме извършването на труд с висока степен на повтаряемост и труд, който не създава чувство на удовлетвореност.

За да се избегнат рискове за БЗР, авторът препоръчва вниманието да се насочи към използване на ИИ за подпомагане и сътрудничество, вместо да се върви към общи и широко

разпространени компетентности на универсалния ИИ. Адекватно обучение трябва да се осигури на всички етапи, като е необходимо да се правят постоянно и проверки, в това число от отделите и органите по БЗР. Консултации с работниците трябва да има винаги когато на работните места се внедряват нови технологии, като се запази ориентиран към работниците подход и се даде приоритет на подход, при който човекът контролира процеса (De Stefano, 2018). Собствениците на предприятия и правителствата е добре да следят дейността на международните организации по стандартизация, правителствените нормативни актове и профсъюзните дейности, при които има вече значителен напредък за намаляване на най-острите рискове от ИИ и за постигане на положителни резултати и ползи. В заключение, не самите технологии за ИИ създават рискове за безопасността или здравето на работниците, а начинът, по който те се използват. От всички нас зависи да осигурим безпрепятствено преминаване към внедряването на ИИ на всяко работно място.

Автор: Д-р Phoebe V. Moore, доцент по политическа икономика и технологии, департамент „Мениджмънт и организация“, School of Business, Университет на Лестър, Обединено кралство, и научен сътрудник, WZB — Weizenbaum Institute for the Networked Society, 2018—2019 г.

Управление на проекта: Annick Starren — Европейска агенция за безопасност и здраве при работа (EU-OSHA)

Използвана литература

- Agarwal, A., Gans, J., Goldfarb, A., 2018, *Prediction machines: The simple economics of artificial intelligence* (Машины за прогнозиране: простата икономика на изкуствения интелект), Бостън, Масачузетс: Harvard Business Review Press.
- Berg, J., 2016, *Income security in the on-demand economy: Findings and policy lessons from a survey of crowdworkers* (Сигурност на доходите в икономиката на търсенето: констатации и поуки за политиката от анкета на работещи за краудуъркинг), Conditions of Work and Employment Series, № 74, Женева: Международна организация на труда.
- Berg, J., Furrer, M., Harmon, E., Rani, U., Silberman, M. S., 2018, *Digital labour platforms and the future of work: Towards decent work in the online world* (Цифровите платформи за работа и бъдещето на труда: за достоен труд в света на интернет), Женева: Международна организация на труда.
- Butollo, F., Jürgens, U., Krzywdzinski, M., 2018, „From lean production to Industrie 4.0: More autonomy for employees?“ (От оптимизирано производство към Industrie 4.0: повече автономност за работниците?), Wissenshanftszentrum Berlin für Socialforschung (WZB), документ за обсъждане SP 111 2018-303.
- CIPD (Chartered Institute for Personnel Development), 2017, *To gig or not to gig? Stories from the modern economy*. (Да се работи ли по отделни заявки? Случаи от модерната икономика). Документът е достъпен онлайн: www.cipd.co.uk/knowledge/work/trends/gig-economy-report
- Collins, L., Fineman, D. R., Tshuchica, A., 2017, „People analytics: Recalculating the route“ (Техники за анализ на работниците: преизчисляване на подхода), Deloitte Insights. Документът е достъпен онлайн: <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/human-capital-trends/2017/people-analytics-in-hr.html>
- Colman, F., Bülmann, V., O'Donnell, A., van der Tuin, I., 2018, *Ethics of coding: A report on the algorithmic condition* (Етичността при кодиране: доклад за алгоритмичното условие), Брюксел: Европейска комисия.
- D'Cruz, P., Noronha, E., 2016, „Positives outweighing negatives: The experiences of Indian crowdsourced workers“ (Положителните страни са повече от отрицателните: опитът на работниците за краудсорсинг в Индия, *Work Organisation, Labour and Globalisation* 10(1), 44—63.
- De Stefano, V., 2018, „Negotiating the algorithm: „Automation, artificial intelligence and labour protection“ (Договаряне на алгоритъма: автоматизация, изкуствен интелект и защита на заетостта), работен документ № 246/2018 на МОТ, Женева: Международна организация на труда.
- Degrype, C., 2016, *Digitalisation of the economy and its impact on labour markets*, (Цифровизация на икономиката и въздействието ѝ върху пазарите на труда), Брюксел: Европейски синдикален институт (ETUI).
- Delponte, L., 2018, *European artificial intelligence leadership, the path for an integrated vision* (Водещата роля на Европа в областта на изкуствения интелект: път към интегрална визия), Брюксел: Тематичен отдел по политики в областта на икономиката, науката и качеството на живота, Европейски парламент.
- Downey, K., 2018, „Automation could increase workplace stress, unions warn“ (Автоматизацията може да повиши стреса на работното място, предупреждават синдикатите), *IOSH Magazine*, 23 април 2018 г. Документът е достъпен онлайн: <https://www.ioshmagazine.com/article/automation-could-increase-workplace-stress-unions-warn>
- Dreyfus, H. L., 1972, *What computers can't do*, (Какво компютрите не могат да правят), Ню Йорк: Harper and Row (препечатано от MIT Press 1979, 1992).

- Ernst, E., Merola, R., Samaan, D., 2018, *The economics of artificial intelligence: Implications for the future of work* (Икономика на изкуствения интелект: последици за бъдещето на труда), поредица от доклади на МОТ „Изследвания на бъдещето на труда“, Женева: Международна организация на труда. Документът е достъпен онлайн: https://www.ilo.org/global/topics/future-of-work/publications/research-papers/WCMS_647306/lang--en/index.htm
- EU-OSHA (Европейска агенция за безопасност и здраве при работа), 2018, *Foresight on new and emerging occupational safety and health risks associated with digitalisation by 2025* (Прогнози за нови и нововъзникващи рискове за безопасността и здравето при работа във връзка с цифровизацията до 2025 г.), Люксембург. Служба за публикации на Европейския съюз. Документът е достъпен онлайн: <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/foresight-new-and-emerging-occupational-safety-and-health-risks/view>.
- Европейска комисия, 2018 г., Съобщение относно изкуствения интелект за Европа, Брюксел: Европейска комисия.
- Европейска комисия, 2017 г., Съобщение относно междинния преглед на изпълнението на стратегията за цифровия единен пазар: свързан с интернет цифров единен пазар за всички. Документът е достъпен онлайн: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1496330315823&uri=CELEX:52017DC0228>
- Feloni, R., 2017, „I tried the software that uses AI to scan job applicants for companies like Goldman Sachs and Unilever before meeting them, and it’s not as creepy as it sounds“ (Опитах софтуерния продукт, който използва ИИ за сканиране на кандидатите за работа за предприятия като Goldman Sachs и Unilever, преди срещата с тях, и нещата не са толкова страшни, колкото изглеждат), Business Insider UK, 23 август 2017 г. Документът е достъпен онлайн: <https://www.uk.businessinsider.com/hirevue-ai-powered-job-interview-platform-2017-8?r=US&IR=T/#in-recorded-videos-hirevue-employees-asked-questions-like-how-would-you-describe-your-role-in-the-last-team-you-worked-in-4>
- Forster, E. M., 1928/2011, *The machine stops* (Машината спира), Лондон: Penguin Books.
- Frey, C., Osborne, M. A., 2013, *The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?* (Бъдещето на заетостта: как влияе компютризацията на работните места?) Оксфорд: University of Oxford, Oxford Martin School. Документът е достъпен онлайн: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf
- Houghton, E., Green, M., 2018. *People analytics: Driving business performance with people data* (Техника за анализ на работещите: повишаване на ефективността на предприятието с данни за работещите), Chartered Institute for Personnel Development (CIPD). Документът е достъпен онлайн: <https://www.cipd.co.uk/knowledge/strategy/analytics/people-data-driving-performance>
- Hutter, M., 2012, „One decade of universal artificial intelligence“ (Едно десетилетие на универсален изкуствен интелект), *Theoretical Foundations of Artificial General Intelligence* 4, 67—88.
- Huws, U., 2015, „A review on the future of work: Online labour exchanges, or “Crowdsourcing” — Implications for occupational safety and health“ (Преглед на бъдещето на труда: онлайн трудови борси или „краудсорсинг“ — последици за безопасността и здравето при работа), документ за обсъждане, Билбао: Европейска агенция за безопасност и здраве при работа. Документът е достъпен онлайн: <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/future-work-crowdsourcing/view>
- IBM, 2018, „IBM talent business uses AI to rethink the modern workforce“ (IBM talent business използва изкуствен интелект за преосмисляне на модерната работна сила), IBM Newsroom. Документът е достъпен онлайн: <https://newsroom.ibm.com/2018-11-28-IBM-Talent-Business-Uses-AI-To-Rethink-The-Modern-Workforce>

- MOT (Международна организация на труда), 2019, *Work for a brighter future: Global Commission on the Future of Work* (Работа за по-добро бъдеще: Световна комисия за бъдещето на труда), Женева: Международна организация на труда.
- MOT (Международна организация на труда.), 2017 г., „Ending violence and harassment against women and men in the world of work, Report V“ (Премахване на насилието срещу жените и мъжете в света на труда, V доклад), Международна конференция на труда, 107-мо заседание, 2018 г., Женева. Документът е достъпен онлайн: http://www.ilo.org/ilc/ILCSessions/107/reports/reports-to-the-conference/WCMS_553577/lang--en/index.htm
- MOT (Международна организация на труда.), 2016 г., *Final Report: Meeting of Experts on violence against women and men in the world of work*, (Окончателен доклад: Заседание на експерти по насилието срещу жените и мъжете в света на труда) MEVWM/2016/7, Женева: MOT Документът е достъпен онлайн: http://www.ilo.org/gender/Informationresources/Publications/WCMS_546303/lang--en/index.htm
- Kaivo-oja, J., 2015, „A review on the future of work: Robotics“ (Преглед на бъдещето на труда), документ за обсъждане, Билбао: Европейска агенция за безопасност и здраве при работа. Документът е достъпен онлайн: <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/seminars/focal-points-seminar-review-articles-future-work>
- Kar, S., 2018, „How AI is transforming HR: The future of people analytics“ (Как ИИ преобразува ЧР: бъдещето на техниките за анализ на работещите), Nuphen, 4 януари 2018 г. Документът е достъпен онлайн: <https://blog.gethyphen.com/blog/how-ai-is-transforming-hr-the-future-of-people-analytics>
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., Shannon, C. E., 1955, „A proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence“ (Предложение за Летния научноизследователски проект на колежа „Дартмут“ относно изкуствен интелект). Документът е достъпен онлайн: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>
- Moore, P. V., 2018a, *The threat of physical and psychosocial violence and harassment in digitalized work* (Опасността от физическо и психо-социално насилие и тормоз при цифровизирана форма на труда), Женева: Международна организация на труда.
- Moore, P. V., 2018b, *The quantified self in precarity: Work, technology and what counts*, (Самоизмерване („self data“) в условия на несигурност: работа, технология и какво се измерва), Абингдън, Обединено кралство: Routledge.
- Nield, D., 2014, „In corporate wellness programs, wearables take a step forward“ (В корпоративните програми за поддържане на здравето преносимите устройства правят стъпка напред) *Fortune*, 15 април 2014 г. Документът е достъпен онлайн: <http://fortune.com/2014/04/15/in-corporate-wellness-programs-wearables-take-a-step-forward/>
- Noble, S. A., 2018, *Algorithms of oppression: How search engines reinforce racism* (Алгоритми за потисничество: как търсачките засилват расизма), Ню Йорк: New York University Press.
- Pasquale, F., 2015, *The black box society: The secret algorithms that control money and information* (Общество на черната кутия: тайните алгоритми за контрол на пари и информация), Бостън, Масачузетс: Harvard University Press.
- Prassl, J., 2018, *Humans as a service: The promise and perils of work in the gig economy* (Хората като услуга: перспективи и опасности при икономиката, използваща временно назначени изпълнители или сътрудници), Оксфорд: Oxford University Press.
- PwC, 2018a, „Artificial intelligence in HR: A no-brainer“ (Изкуственият интелект в ЧР: без напрегане на мозъка). Документът е достъпен онлайн:

- <https://www.pwc.com/gx/en/issues/data-and-analytics/publications/artificial-intelligence-study.html>
- PwC, 2018b, „AI will create as many jobs as it displaces by boosting economic growth“ (ИИ ще създаде толкова работни места, колкото измества, като увеличи икономическия растеж). Документът е достъпен онлайн: <https://www.pwc.co.uk/press-room/press-releases/AI-will-create-as-many-jobs-as-it-displaces-by-boosting-economic-growth.html>
- Rani, U., Furrer, M., 2017, „Work and income security among workers in on-demand digital economy: Issues and challenges in developing economies“ (Сигурност на заетостта и доходите в икономиката, основана на търсене в интернет: проблеми и предизвикателства в развиващите се икономики), доклад, представен на семинара в Университета на Лозана „Цифровизиране и реконфигуриране на управлението на труда в глобалната икономика“, 24—25 ноември 2017 г. (непубликуван).
- Simon, H., 1969, *The sciences of the artificial* (Наука на изкуствено създаденото), Кеймбридж, Масачузетс: MIT Press.
- Taylor, M., 2017, *Good work: The Taylor review of modern working practices* (Добре свършена работа: Преглед на Тейлър на съвременните работни практики), Лондон: Департамент за бизнес, енергетика и промишлена стратегия. Документът е достъпен онлайн: <https://www.gov.uk/government/publications/good-work-the-taylor-review-of-modernworking-practices>
- The Week, 2015, „The rise of workplace spying“ (Ръстът на шпионирането на работното място), документът е достъпен онлайн: <http://theweek.com/articles/564263/rise-workplace-spying>
- TNO (Нидерландска организация за приложни научни изследвания), 2018 г., *Emergent risks to workplace safety; Working in the same space as a cobot* (Нововъзникващи рискове за безопасността на работното място; Работа на същото място като кобот), доклад на Министерството на социалните въпроси и заетостта, Хага.
- Turing, A. M., 1950, „Computing machinery and intelligence“ (Изчислителни машини и интелект), *Mind* 49, 433—460.
- Министерство на икономиката, енергетиката и промишлеността и Министерство за цифровизацията, културата, медиите и спорта на Обединеното кралство (2018 г.) „AI sector deal policy paper“ (Документ за политиките в сектора на ИИ). Документът е достъпен онлайн: <https://www.gov.uk/government/publications/artificial-intelligence-sector-deal/ai-sector-deal>
- СИФ (Световен икономически форум), 2018 г., *How to prevent discriminatory outcomes in machine learning* (Как да се предотвратят дискриминационни резултати при машинно самообучение), Световен съвет за бъдещето относно човешките права 2016—2018 г., Cologne, Швейцария: СИФ.
- Weizenbaum, J., 1976, *Computer power and human reason: From judgment to calculation* (Компютърна сила и човешки разум: от преценка към изчисление), Сан Франциско: W. H. Freeman.
- Политика на Службата за наука и технологии към Белия дом, 2018 г., *Summit on artificial intelligence for American industry* (Среща на върха относно изкуствения интелект за американската индустрия). Резюме на доклада е достъпно онлайн: <https://www.whitehouse.gov/articles/white-house-hosts-summit-artificial-intelligence-american-industry/>. На адрес: <https://www.whitehouse.gov/wp.../Summary-Report-of-White-House-AI-Summit.pdf>
- Williams-Jimenez, I., 2016, „Digitalisation and its impact on psychosocial risks regulation“ (Цифровизацията и последиците от нея за регулиране на психосоциалните рискове), доклад, представен на Петата международна конференция по опасния труд и уязвимите работници, Лондон, Middlesex University.

Woodcock, J., 2016, *Working the phones: Control and resistance in call centres* (Работа по телефона: контрол и издръжливост в кол-центровете), Лондон: Pluto Press.

Wustemann, L., 2017, „AI and nanotech risk outpacing our safeguards“ (Рискът от ИИ и нанотехнологиите изпреварва нашите защитни механизми), *IOSH Magazine*, 25 август 2017 г. Документът е достъпен онлайн:
<https://www.ioshmagazine.com/article/ai-and-nanotech-risk-outpacing-our-safeguards>