

NOWY ŚWIAT PRACY, FIRMA 4.0 I CYFROWY PRACOWNIK. NIEDALEKA PRZYSZŁOŚĆ

Renata Tomaszewska

ORCID ID: 0000-0001-9605-1483

Uniwersytet Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz

adres e-mail: renatatl@ukw.edu.pl

NEW WORLD OF WORK, COMPANY 4.0 AND THE DIGITAL WORKER. NEAR FUTURE

Keywords: labour pedagogy, human work, the fourth industrial revolution, industry 4.0, company 4.0, homo sapiens digital, office worker

Abstract. Work is the basic research category of labour pedagogy. Within its scope, there happen profound transformations resulting from the development of the fourth industrial revolution, Industry 4.0 and the increasingly common application of digital workforce in world economies, i.e. of smart and learning machines. These issues have been the subject of the following reflections. They inspire one to ask research questions concerning the future of work; its meaning, character and contents. The key issue remains whether work will remain 'human'.

Słowa kluczowe: pedagogika pracy, ludzka praca, czwarta rewolucja przemysłowa, Przemysł 4.0, firma 4.0, homo sapiens digital, pracownik cyfrowy

Streszczenie. Praca jest podstawową kategorią badawczą pedagogiki pracy. W jej obszarze zachodzą wielkie przeobrażenia wynikające z rozwoju czwartej rewolucji przemysłowej, Przemysłu 4.0 oraz coraz powszechniejszego zastosowania cyfrowej siły roboczej w gospodarce światowej, a zatem inteligentnych i uczących się maszyn. Zagadnieniom tym poświęcono prezentowane rozważania. Inspirują one do stawiania pytań badawczych na temat przyszłości pracy; jej sensu, charakteru i treści. Kluczowe pozostaje pytanie, czy praca będzie dalej 'ludzka'.

Wprowadzenie

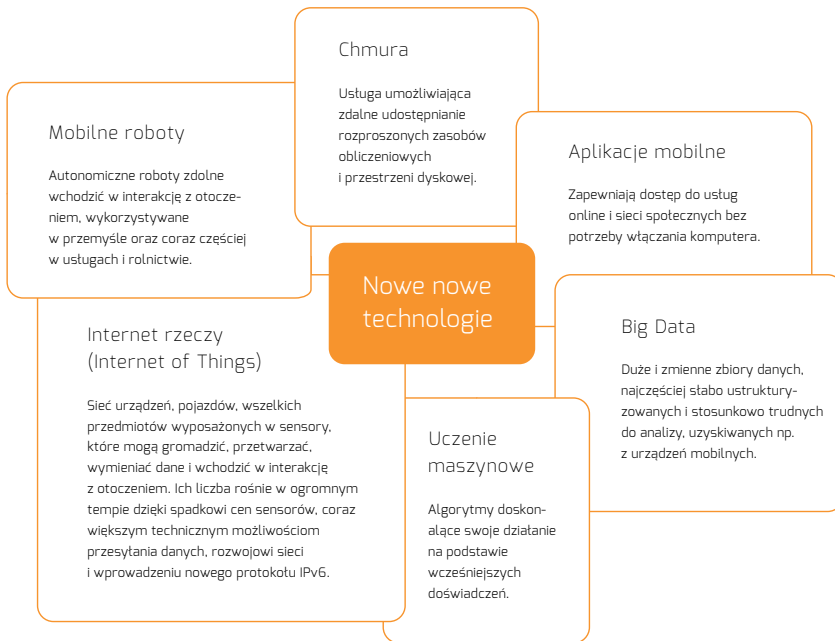
W swojej książce *Wędrujący świat* Grzegorz W. Kołodko stwierdził: „niektórzy uważają, że nie ma co pisać o przyszłości, o ile to kogoś nie wystraszy. Straszyc nie trzeba, choć spokojem się ludzić też nie należy. Nade wszystko bowiem przyszłość jest niepewna. To jedno jest pewne” (Kołodko, 2008, s. 335). W nawiązaniu do przytoczonej wypowiedzi w niniejszym artykule podjęto refleksję na temat świata pracy w niedalekiej przyszłości. Praca jest bowiem podstawową kategorią problemową subdyscypliny pedagogicznej – *pedagogiki pracy*, a w jej obszarze zachodzą przełomowe zmiany o randze cywilizacyjnych. Biorąc pod uwagę rozwój czwartej rewolucji przemysłowej, w prezentowanym opracowaniu ukazano wybrane scenariusze, jakim ‘ludzka’ praca może ulec w epoce cyfrowego tsunami. Przybliżono także kategorię firmy odpowiedzialnej 4.0 oraz cyfrowego pracownika. Zaprezentowane rozważania prowokują do rozmyślań nad nową rzeczywistością, w której inteligentne i uczące się maszyny będą pracować u boku ludzi rewolucjonizując istotę i sposób wykonywania pracy. Podjęta problematyka wpisuje się w obszar badawczy, jakim zajmują się pedagodzy i inspiruje do stawiania pytań o przyszłość ludzkiej pracy.

R(ewolucja) świata pracy w gospodarce cyfrowej i prognozy na ‘jutro’

Świat pracy to określenie przyjmujące postać uogólniającej metafory. Nie ma jednego modelu, wzorca, który oddawałby jego istotę. Nie ma też tylko jednego świata pracy, a tym bardziej jednego scenariusza przewidującego jak mógłby on wyglądać w dalszej perspektywie czasu. W sensie ontologicznym pisząc o *przyszłości* podkreśla się natomiast nadchodzące, wielkie procesy społeczne i ekonomiczne, generujące zmiany. Kategoria ‘przyszłość’ identyfikowana jest z ryzykiem, niepewnością, odchodzeniem od tradycji i konkurowaniem ze ‘starym’, a przede wszystkim z uświadomieniem sobie, że ową przyszłość budujemy na co dzień; dziś. Przyszłość to bowiem nie tyle wiedza o tym, co ma być, ale umiejętność korzystania z niej i jej stosowanie (Stelmach, 2014, s. 161-162).

W literaturze przedmiotu obecne są różne wizje, jak będzie wyglądał świat pracy w niedalekiej przyszłości. Część z nich ma charakter silnie futurologiczny, co powoduje, iż z przyszłością mają one najczęściej niewiele wspólnego; chyba że wyłącznie z wersją leksykalną nauki. Biorąc pod uwagę determinanty demograficzne, technologiczne, społeczno-gospodarcze i środowiskowe, pojawiają

się scenariusze o różnym stopniu prawdopodobieństwa. Przyszłość świata pracy rozpatrywać też należy na wielu płaszczyznach. Wymienić można co najmniej: płaszczyznę socjologiczno-ekonomiczną, psychologiczną, zarządzania/kierowania oraz informatyczną (Stelmach, 2014, s. 162–163). W nawiązaniu do ostatniej z wymienionych badacze zgadzają się co do tego, że w najbliższych latach kluczowe znaczenie będą miały tzw. ‘nowe nowe technologie’. Wdrażanie technologii, zobrazowanych na rysunku 1., rewolucjonizuje gospodarkę, odmienia sposób funkcjonowania organizacji i instytucji publicznych, a przede wszystkim przekształca samą istotę pracy, która ulega komputeryzacji, cyfryzacji i automatyzacji.

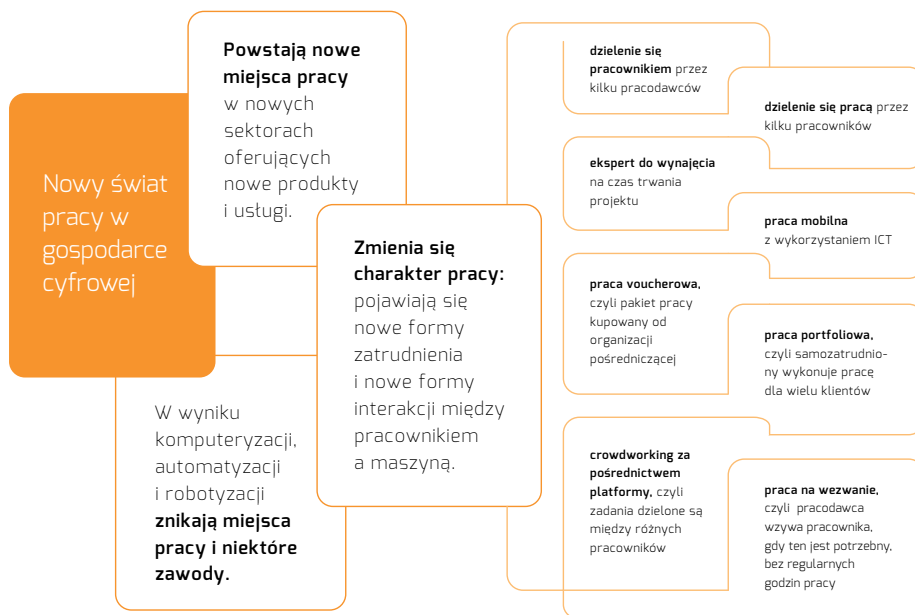


Rysunek 1. Nowe nowe technologie

Źródło: Raport Gumtree (2017, s. 7) za: G. Valenduc, P. Vendramin (2016).

Na skutek postępu cywilizacyjnego, a przede wszystkim *czwartej rewolucji przemysłowej* i rozwoju *Przemysłu 4.0.* (do których autorka będzie nawiązywać w dalszej części artykułu) mówić można o r(ewolucji) świata pracy; o powstaniu ‘nowego’ świata pracy w gospodarce cyfrowej (rys. 2). Główne różnice między czwartą a trzecią rewolucją (zapoczątkowaną w 1969 r.) to: powszechny na całym świecie dostęp do Internetu, diametralne obniżenie kosztów przechowywania

danych (przechowywanie 1 GB danych w roku 1995 kosztowało ok. 10 000 USD/rok, teraz kosztuje 3 centy rocznie), mobilność urzędów, inteligentne czujniki reagujące na obecność człowieka, odnawialne źródła energii oraz sztuczna inteligencja, w tym uczenie maszynowe (Gracel, 2020).



Rysunek 2. ‘Nowy’ świat pracy w gospodarce cyfrowej

Źródło: Raport Gumtree (2017, s. 8) za: Degryse (2016), Valenduc&Vedramin (2016)

Jak może wyglądać ‘nowy’ świat pracy w okresie czwartej rewolucji przemysłowej, której zasięg jest o wiele szerszy (dotyka zdecydowanie większej liczby ludzi) i głębszy (ze względu na stopień wejścia technologii w nasze życie) niż poprzedniej?

Jak autorka niniejszej publikacji zwracała uwagę w jednym z tekstów naukowych (Tomaszewska-Lipiec, 2017, s. 370–412) wydaje się, że ziszczyć się mogą scenariusze odnoszące się do świata pracy zaproponowane przez twórców raportu *The future of work. A journey to 2022*:

- *Świat niebieski*, w którym duże firmy zmieniają się w minipaństwa i przejmą wiodące role w społeczeństwie;
- *Świat pomarańczowy*, w którym firmy rozpadną się w sieci współpracy oparte na idei specjalizacji;

- *Świat zielony*, w którym kwestie społeczne i środowiskowe wymuszą wielkie zmiany w strategii funkcjonowania biznesu (PWC, 2014).

Scenariusze te, powstałe kilka lat temu, obecnie zostały zmodyfikowane: świat pomarańczowy przekształcił się w żółty; wyodrębniono także świat czerwony. Jak sami ich twórcy wskazują, kiedy rozpoczynali swoje badania nad prognozami przyszłości, dopiero zaczynali rozpoznawać sposoby, poprzez jakie technologia mogłaby napędzać świat biznesu. Wówczas nie byli jeszcze pewni, czy *Czerwony* albo *Żółty Świat* mogłyby istnieć. Sądzieli że *Czerwony* jest zbyt agresywny, a *Żółty* nierealistycznie skupiony na dobrze społecznym. Ich stanowisko zmieniło się. Oba scenariusze mogą się wydarzyć, a *Światy Czerwony* i *Żółty* stały się bardziej realistyczne. W związku z tym aktualnie przewidują oni następujące hipotetyczne wizje przyszłości:

- *Świat niebieski*

Spółeczeństwo dzieli się na tych z karierą korporacyjną i na tych, którzy nie mają dostępu do tego samego poziomu wynagrodzenia finansowego, opieki zdrowotnej i korzyści. Sukces polega na produktywnej sile roboczej, a wielkie firmy konkurują o najlepsze talenty. Przekraczając granice ludzkich możliwości przez zastosowanie technologii powiększania, leków i implantów, pracodawcy zapewniają ‘rdzenną’ grupę osiowych pracowników o świetnych wynikach poprzez zaoferowanie im znakomitego wynagrodzenia. Poszukiwania wyjątkowych talentów zaczynają wcześniej, nawiązując kontakty ze szkołami i angażując obiecującą młodzież. W pozostałych przypadkach ‘kupują’ talenty i elastyczne umiejętności wtedy, kiedy są one potrzebne. Wysiłek ludzki jest zmaksymalizowany przez zastosowanie technik i sprzętu do fizycznego i medycznego wzmocnienia, a wyniki i samopoczucie pracowników jest mierzone, monitorowane i analizowane na każdym kroku. Powstaje nowy gatunek superpracownika. Organizacje używają danych, aby przewidzieć wyniki i najważniejsze, ryzyko związane z czynnikiem ludzkim. Dla zatrudnionych w *Świecie Niebieskim* nacisk na wynik jest bezlitosny. Ci, którzy mają stałą pracę i są znakomicie wynagradzani, jak i pracownicy posiadający specjalistyczne umiejętności, zatrudniani jedynie na umowę ‘w razie potrzeby’ – obie te grupy wiedzą, że ich przyszła ‘zatrudnialność’ zależy od tego, czy ich wiodące umiejętności pozostaną pożądane. Dlatego na każdym etapie rozwoju zawodowego odgrywają oni czynną rolę w rozwoju własnej kariery, rozwijając swoje

umiejętności kiedy tylko mogą i jakkolwiek mogą – włączając w to poprawienie człowieka jako takiego.

- *Świat żółty*

Silna potrzeba sprawiedliwości w dystrybucji bogactwa, zasobów i przywilejów napędza politykę, prowadząc do wzmożonej interwencji rządowej na rzecz uczciwości i dobra społecznego. Mniejsze przedsiębiorstwa konkurują w dziedzinach wcześniej będących domeną wielkich organizacji. Biznesy ‘z sercem’ i rzemieślnicy świetnie prosperują na tętniącym życiu rynku, z mocnym akcentem na etykę i sprawiedliwe praktyki. Pracownicy i firmy poszukują większego znaczenia i istotności w tym, co robią. Wynik to zarówno realizacja celów firmy, jak i, co ważne, zachowania pracownika i jego społeczny wpływ. Część jednostek, dzięki elastyczności i autonomii, spełnia się poprzez pracę w organizacjach, które są prospołeczne i proetyczne. Pracownicy odczuwają największą lojalność nie w stosunku do pracodawcy, ale do jednostek o tych samych umiejętnościach lub celach. Siłę roboczą tworzą podobnie myślący ludzie przyciągający się wzajemnie przy pomocy platform technologicznych. Platformy cyfrowe generują mobilność i pomagają skojarzyć pracownika z pracodawcą, a umiejętności z popytem na nie. Jednostki grupują się, aby współpracować nad projektami lub dojść do pomysłu na tak długo, jak potrzeba. *Świat Żółty* jest idealnym gruntem do powstania nowych ‘gildii’ pracowników, podobnych do cechów i bractw rzemieślniczych w średniowieczu. Gildie powstają po to, by chronić; wspierać w budowaniu umiejętności i doświadczenia; łączyć niezależnych pracowników; zapewniać edukację i wsparcie w rozwoju kariery, pomoc i doradztwo, które tradycyjnie były zapewniane przez pracodawców. Wspomniane gildie dają silne poczucie tożsamości – jednostki widzą siebie jako członków swojej profesji, identyfikując się ze sobą nawzajem na podstawie konkretnego zestawu umiejętności, zainteresowań czy celów. Praca jest często płynną koncepcją; rzadki jest też zdyscyplinowany tydzień pracy od poniedziałku do piątku, od 9.00 do 17.00 (w Polsce od 8.00 do 15.00/16.00). Granice pomiędzy domem i pracą zacierają się.

- *Świat zielony*

Automatyzacja i technologia pomagają chronić rzadkie zasoby i zminimalizować szkody dla środowiska, a podstawową ‘walutą’ u podstaw biznesu i zatrudnienia jest zaufanie. Firmy muszą umieścić ich społeczny cel w sercu ich strategii handlowej. Pracownicy cieszą się przyjaznymi

rodzinie elastycznymi godzinami pracy i są zachęceni do brania udziału w projektach przydatnych społecznie. Wysokie standardy etyczne, których trzymały się firmy, zeszyły niejako na zatrudnionych. Postępowanie i etyka w pracy są traktowane bardzo serio, a wyniki są oceniane na podstawie szerokiego zakresu kryteriów, łącznie z tym, jak wydajnie pracownicy zarządzają swoimi podróżami i zasobami. Kandydatów do firm *Świata Zielonego* przyciąga możliwość pracy w organizacji, którą podziwiają, której wartości pokrywają się z ich własnymi. Niemniej jednak konkurencja o najlepsze talenty pozostaje silna; nadal ważne jest też wynagrodzenie finansowe. Pakiety dodatków motywacyjnych są narzędziem niezbędnym do przyciągania oraz utrzymywania pracowników i stają się coraz bardziej pomysłowe. Od zatrudnionych oczekuje się, że będą odzwierciedlać wartości swojego pracodawcy – zarówno w pracy, jak i w domu poprzez ‘zestaw organizacyjny’. Podróżowanie jest ściśle kontrolowane i monitorowane, a za pomysłowe i wydajne stosowanie zasobów przewidziane są nagrody. Do leksykonów i słowników wraca pojęcie ‘jedna praca na całe życie’.

- *Świat Czerwony*

W społeczeństwie niewielu zasad, tętniący życiem rynek specjalistów i niszowych pracowników prześciga się, aby zaspokajać potrzeby jednostek i silnych grup. Nowe produkty i firmy powstają i rozwijają się z prędkością błyskawicy, dużo szybciej niż mogą to kontrolować ustawodawcy. Za te pomysły i umiejętności, które najlepiej odpowiadają temu, czego potrzebują konsumenci, czekają duże nagrody. Normą są organizacje typu ‘prawie-zero-pracowników’. Specjalizacja jest wysoce ceniona, a kariera jest zbudowana z indywidualnych ‘klocków’ umiejętności, doświadczenia i sieci. Organizacje ‘kilku osiowych ludzi’ opierają się przede wszystkim na technologii, łańcuchu dostaw i własności intelektualnej niż ludzkim wysiłku i fizycznych aktywach, aby generować wartość. Ponadto wartość handlowa uczenia się ma pierwszeństwo, a stopień naukowy jest widziany jako mniej wart niż konkretne i relewantne umiejętności oraz doświadczenie. Pracownicy wiedzą, że najbardziej poszukiwane umiejętności będą oznaczały największą nagrodę. Wielu często się przeprowadza i zostaje na miejscu zaledwie tak długo, jak trwa projekt lub firma. Negocjacje kontraktów są kluczowe, a posiadanie własności intelektualnej i wolność pracy są równie istotne, co motywacja finansowa. HR nie istnieje jako oddzielna funkcja. Liderzy przedsiębiorstw polegają na usługach pozyskanych w drodze outsourcingu i automatyzacji dla procesów związanych z ludźmi.

Większe organizacje ‘przetrzęsają’ świat, aby „acqui-hire” (*acquire* – pozyskać i *hire* – zatrudnić, wynająć) talenty i własność intelektualną, stosując wyspecjalizowanych ‘strategów do spraw talentów’, w połączeniu ze sztuczną inteligencją, by identyfikować specjalistów, których potrzebują. Wyniki mierzy się na podstawie rezultatów końcowych, a nie procesu. ‘Staromodne’ sposoby ich mierzenia i analizy są rzadkie (PWC, 2018).

Kontynuując przybliżanie wizji ‘nowego’ świata pracy w gospodarce cyfrowej, nawiązać można do kolejnych scenariuszy, jakie w ciągu najbliższych 10 lat wygenerują najprawdopodobniej nowe specjalizacje i zawody:

- *Jobs are for robots czyli praca dla robotów*

Pierwsza prognoza zakłada, że w przyszłości wraz z rozwojem automatyzacji prawie wszystkie zadania i prace będą wykonywane przez roboty. W wyniku rozwoju sztucznej inteligencji (AI), szybkiego rozwoju technologii i cyfryzacji przykładami potencjalnych nowych zawodów mogą być:

- *meaning of life consultant* – osoba, która bazując na metodzie twórczego rozwiązywania problemów (*design thinking*) będzie doradzać klientom, w co powinni zainwestować swój czas i czym się zająć; będzie także pomagać we wdrażaniu wspólnie wypracowanych rozwiązań w ich życie,
- *robot therapist* – osoba, która będzie odpowiedzialna za nauczenie robotów ludzkich emocji, tak aby jak najlepiej mogły spełniać swoją funkcję w ludzkich domach. W ramach swoich obowiązków będzie musiała ona m.in. rozmawiać z robotami, wyjaśniać im wszelkie wątpliwości związane z emocjami człowieka oraz pomagać w rozwiązywaniu konfliktów pomiędzy nimi a ich właścicielami.

- *Hollywood work model, czyli Hollywoodzki model pracy*

Ten scenariusz zakłada, że w przyszłości świat stanie się globalną wioską bez granic. Będziemy w większości niezależnymi pracownikami, którzy spotykają się w pracy przy wielu różnych, międzynarodowych projektach, w różnych częściach świata, pracując podobnie, jak podczas kręcenia filmów w Hollywood. Będziemy specjalistami z różnych branż i obszarów spotykającymi się na kilka miesięcy, czasem nawet lat, i pracującymi wspólnie przy projekcie. Potem płynnie przejdziemy do kolejnych zadań. Potencjalne zawody związane z taką wizją to np.

- *digital currency consultant* – wykwalifikowany specjalista, który zajmie się doradztwem w zakresie kryptowalut i blockchained (bitcoin,

freicoín, ethe-reum, lightcoin etc.). Do jego zadań należeć będzie merytoryczne doradztwo klientom oraz wyjaśnianie, w jaki sposób można zarządzać majątkiem, korzystając z odpowiedniego zestawienia walut i systemów operacyjnych,

- *mR (mixed reality) journey designer* – projektant tworzący spersonalizowane przestrzenie, dzięki możliwościom technologii oraz mieszanej rzeczywistości na specjalne zamówienie klientów.

- *Always under control* czyli *Wszystko pod kontrolą*

Trzecia wizja dotyczy przyszłości świata, który będzie w pełni zoptymalizowany, oparty na analizie i ciągłym poszukiwaniu coraz efektywniejszych rozwiązań. Czynniki ludzkie w doborze pracowników zostaną wyparty przez algorytmy określające kompetencje i cechy osobowości kandydata oraz jego dane medyczne. Na podstawie zaawansowanych informacji dobierani będą członkowie konkretnych zespołów i pracownicy branż. Idealni pracownicy będą ambitni i nastawieni na cel. Miejsce pracy, dzięki rozwojowi sztucznej inteligencji i selektywnemu zatrudnianiu, będzie w pełni dopasowane do potrzeb pracownika. Za sprawą technologii pracodawca będzie miał pełną kontrolę nad wydajnością zespołu. Światem pracy rządzić będą urządzenia IT i zaawansowane aplikacje, które będą badać jakość snu pracowników, dobierać im dietę i pilnować jej, przypominać o spotkaniach, sugerować znajomych, stymulować aktywność fizyczną. W takiej rzeczywistości mogą pojawić się:

- *investigative drones specialist* – pracownik, którego zadaniem będzie analiza zdjęć pozyskanych przez drony nadzorujące zachowania ludzi w pracy i w domach,
- *genetic diversity agent* – osoba odpowiedzialna za zatrudnianie, która będzie sprawdzać nie tylko płeć, pochodzenie i orientację seksualną ludzi w organizacjach, ale również ich różnorodność genetyczną. Będzie ona prowadzić monitoring za pomocą specjalistycznych czujników umieszczonych na ciałach pracowników,
- *health hacker*, a zatem haker zdrowia, którego zadaniem będzie monitorowanie podłączonych do Internetu urządzeń umieszczonych w ciałach pacjentów. W razie cyberataku zapobiegną one tragedii. Haker zdrowia będzie łączyć kompetencje informatyka oraz wiedzę dotyczącą samych urządzeń, np. rozruszników serca czy pomp insulinowych.

- *Social workers* czyli *Społeczni pracownicy dla planety*

Być może rzeczywiście w przyszłości na świecie skończą się zasoby wody pitnej, tereny pod uprawę będą zdegradowane, piętrzyć się będą wysypiska śmieci. Ludzie zauważą jednak te zagrożenia i wprowadzą wiele regulacji mających na celu ograniczanie wpływu człowieka na planetę. Nastąpi powrót do minimalizmu. Całe państwa zaczną żyć według filozofii *zero waste*, co zmieni też rynek pracy. Organizacje prospołeczne i proekologiczne przeżyją renesans. Ludzie coraz częściej zaangażują się w wolontariackie akcje na rzecz planety, a w pracy będą walczyć o transparentność. Powstaną nowe zawody wspierające wykorzystywanie na co dzień idei *zero waste* w domach i firmach. W wyniku wskazanych czynników, potencjalne zawody przyszłości to:

- *upcycling designer* – specjalista doradzający projektantom i inżynierom przemysłowym, jak organizować procesy produkcyjne, aby wytwarzane produkty mogły być łatwiej recyklingowane,
- *space farmerzy* zajmujący się uprawą ziemskich roślin w przestrzeni kosmicznej, np. hodowaniem warzyw w szklarniach na Marsie.

- *Eternal employee*, czyli *Wieczni pracownicy*

Ten scenariusz zakłada, że w przyszłości wydłużający się czas życia wygeneruje nieodwracalne zmiany na rynku pracy. Obok siebie będą pracować 20-latkowie, jak i 80- czy nawet 120-latkowie. System nie zapewni wysokiej emerytury ani wsparcia opieki społecznej na dużą skalę, mimo postępów technologiczno-gospodarczych na świecie. Ludzie będą chętnie korzystać z dobrodziejstw nowoczesnej medycyny; przekraczać swoje ograniczenia zarówno fizyczne, jak i intelektualne. Będą silniejsi, zdrowsi, choroby genetyczne w dużym stopniu zostaną wyeliminowane. Pracownicy będą stymulować swój rozwój wspomagaczami pobudzającymi kreatywność, wzmacniającymi efektywność i intelekt. W takim świecie pracy rozwinąć się mogą zawody, takie jak np.:

- *human enhancement designer* polegający na przeprowadzaniu efektywnych transformacji klientów za pomocą wszelkich dostępnych rozwiązań z wykorzystaniem m.in.: implantów bionicznych, egzoszkieleatów, przeszczepów, które nie ratują życia, ale poprawiają jego jakość,
- *wearable & IoT solutions therapist* polegający na pracy z klientami i stosowaniu w tym celu rozwiązań z zakresu technologii ubieralnej oraz innych proponowanych przez inteligentne akcesoria (Infuture Hatałska..., 2019).

Powyższe dywagacje to nie futurologia, ale przykłady prawdopodobnych scenariuszy dotyczących ‘nowego’ świata pracy. Warto zwrócić uwagę, że niektóre z nich są zbieżne ze sobą. Ich możliwa realizacja tworzy nowe wyzwania zarówno dla funkcji personalnej organizacji i funkcjonowania działów HR, jak i dla samych pracowników oraz ich roli w zakładzie pracy. O ile można mieć w stosunku do tych wizji wątpliwości i obawy, o tyle pewności nabrać można w jednej kluczowej kwestii. Wszystkie prognozy wskazują na r(ewolucję) świata pracy, na narodziny ‘nowej’ pracy. Zmianie ulega jej sens, cel i forma, co potwierdzają choćby takie przykładowe zjawiska, wynikające z ukazanych powyżej prognoz, jak (Tomaszewska-Lipiec, 2018):

- powstanie płaskiego i zglobalizowanego świata pracy,
- rozwój hiperpołączonej globalnej siły roboczej,
- uberyzacja pracy, czyli usługi w ramach tzw. ekonomii na żądanie, stwarzającej szerokie możliwości uzyskiwania dodatkowych dochodów i wykonywania zadań czy projektów realizowanych w czasie rzeczywistym, najczęściej bez szefa i w ramach elastycznych godzin pracy,
- *crowdsourcing*, gospodarka dzielenia się oraz platformy peer-to-peer, w ramach których firma/instytucja publiczna/organizacja non-profit przeprowadzają outsourcing zadań wykonywanych tradycyjnie przez pracowników do niezidentyfikowanej, zwykle bardzo szerokiej grupy ludzi w formie *open call*,
- rozwój sztucznej inteligencji i uczenia się maszyn – dla krajów wysoko rozwiniętych, należących do OECD, szacuje się, że średnio 57% wszystkich miejsc pracy jest zagrożonych automatyzacją; w Polsce zagrożonych automatyzacją jest średnio 40% miejsc pracy (Raport Gumtree, 2017, s. 4),
- konieczność tworzenia i korzystania z masywnych zestawów informacji i danych (tzw. Big Data oraz technologia pracy ‘w chmurze’),
- zmiany w ‘czasoprzestrzeni pracy’, która przestaje być przypisana do konkretnej przestrzeni fizycznej i tradycyjnie rozumianego czasu pracy.

W świetle powyższego należy wysunąć postulat, że skoro mówić już należy o ‘nowym’ świecie pracy, o ‘nowej’ pracy, to i definicja ludzkiej pracy także musi ulec zmianie. Dotychczas istniejące określenia terminologiczne już nie wystarczają, aby oddać istotę zachodzących przeobrażeń. W warunkach gospodarki cyfrowej: „Praca jest tym, co robisz, a nie określonym miejscem, gdzie spędzasz osiem godzin (Infuture Hatałska..., 2019, s. 16). Aktualizacja ujęć definicyjnych to obecnie niezwykle ważne zadania dla pedagogów pracy.

Rewolucja, Przemysł i Firma 4.0

Przeobrażenia ludzkiej pracy zasygnalizowane w pierwszej części artykułu, a także ukazane przykładowe wizje jej prawdopodobnej przyszłości warunkowane są rozwojem *Przemysłu 4.0*. Świat pracy czeka cyfrowe tsunami związane z *czwartą rewolucją przemysłową*.

Transformacja cyfrowa, którą nazywamy budową przemysłu 4.0, polega na rozwoju i zmianie cyfrowej wielu równoległe przebiegających procesów, mających miejsce w zakładach przemysłowych. Część z nich dzieje się w otaczającej nas rzeczywistości fizycznej i ostatecznie prowadzi do pełnej automatyzacji produkcji, a więc do gwałtownego wzrostu produktywności. Druga część dzieje się w przestrzeni wirtualnej i polega na budowie tzw. cyfrowych bliźniaków (ang. *digital twins*) zakładów przemysłowych. Cyfrowi bliźniacy to wierne kopie cyfrowe np. mechanizmu silnika lotniczego, samochodu, koparki lub układu elektronicznego – odwzorowujące ich zachowanie. Pozwala to przewidzieć spodziewany moment awarii i naprawę uprzedzającą np. wypadek. Tempo omawianych zmian jest tak szybkie, że w krajach wysoko rozwiniętych, w tym na terenie Unii Europejskiej, do roku 2025 muszą powstać warunki prawne i finansowe (tzw. ekosystem) umożliwiające przechodzenie przedsiębiorstw na w pełni cyfrową produkcję (czyli przejście na tzw. *digital manufacturing*). W sensie technicznym polega to na tym, że zarządzanie i funkcjonowanie zakładów przemysłowych będzie oparte na trzech rodzajach cyfrowych bliźniaków: cyfrowe bliźniaki produktów, cyfrowe bliźniaki zakładów produkcyjnych, cyfrowe bliźniaki procesów produkcyjnych. Dla ich funkcjonowania konieczne jest stworzenie platform cyfrowych będących środowiskiem naturalnym, w którym będą mogły funkcjonować. Powstała technika robienia pełnej wirtualnej kopii – symulacji przestrzeni cyberfizycznej, jaką jest zakład przemysłowy. Dzięki temu możliwe staje się monitorowanie produktywności zakładu. Wszelkie zmiany w produkcji, technologii produkcji, jej organizacji itd. mogą być opracowane i sprawdzone w przestrzeni wirtualnej, a dopiero potem przenoszone do przestrzeni fizycznej. Przestrzeń fizyczna i wirtualna stają się tak samo realne – stanowiąc łącznie nową rzeczywistość. Aby system produkcji cyfrowej mógł ujawnić całą swą efektywność, większość zakładów działających na dużym rynku musi być w całości w sieci nazywanej popularnie *przemysłowym Internetem rzeczy* (ang. *Industry/Internet of Things- IIoT*). Wymagania stawiane sieciom przez IIoT są znacznie wyższe od tych, jakich wymaga *konsumencki Internet rzeczy (IoT)*, funkcjonujący na rynku powszechnego użytku. Technologia IIoT

potrzebuje wyższej jakości sieci komunikacji elektronicznej, czyli sieci 5G. Tylko nowa klasa sieci pozwoli w czasie rzeczywistym korzystać z danych spływających z urządzeń pomiarowych, sensorów i maszyn produkcyjnych (Tworóg, Mieczkowski, 2019, s. 20–24).

Przemysł 4.0 to koncepcja, która trwale zmienia model funkcjonowania przedsiębiorstw w branży przemysłowej i nie tylko. Procesy zarządzania produkcją w dotychczasowym kształcie ulegną istotnej zmianie. Olbrzymie wolumeny danych generowane przez systemy sterowania, obecnie wykorzystywane głównie do monitorowania stanu procesów technologicznych, w przyszłości umożliwią przewidywanie ich zachowania, parametrów jakościowych produktów, a także umożliwią sterowanie produkcją w skali globalnej. Technologie komunikacji Machine to Machine (M2M), wykorzystanie przemysłowego Internetu Rzeczy (IIoT), a także zaawansowane metody przetwarzania informacji będą stanowiły kluczowy czynnik cyfrowej transformacji. Integracja poszczególnych elementów procesów biznesowych umożliwi szybkie reagowanie na zapotrzebowanie rynku i włączenie dostawców oraz klientów w proces produkcji, sprzedaży i dystrybucji. Fabryki staną się inteligentne (*Smart factory*), linie produkcyjne będą automatycznie modyfikować parametry pracy, urządzenia będą wymieniać informacje pomiędzy sobą szybko i efektywnie modyfikować konfigurację produktów. Produkcja stanie się bardziej elastyczna, a wytwórcy będą w stanie realizować bardziej złożone zamówienia szybciej i taniej niż dotychczas. Nowe, cyfrowe modele biznesowe umożliwią świadczenie nowych usług, a poprzez to zwiększenie udziału w rynku i przychodów przedsiębiorstw (PCW, *Przemysł 4.0*, s. 9). W zakładach, które są na ścieżce przechodzenia na „produkcję cyfrową” produktywność technologiczna rośnie średnio o 5% rocznie. Należy spodziewać się, że w ciągu 20–30 lat większość produkcji będzie mogła być realizowana w trybie 24h przez 7 dni w tygodniu. Prowadzić to będzie bezpośrednio do radykalnego wzrostu efektywności maszyn, systemów i zasobów, jak również zarządzania i rozwojem produkcji oraz planowaniem zmian technologicznych (Tworóg, Mieczkowski, 2019, s. 20–24).

Nie ulega wątpliwości, że *czwarta rewolucja przemysłowa* oznacza przełom polityczny, gospodarczy i społeczny, który oddziałuje na pracę, pracowników i pracodawców z niespotykaną dotychczas siłą. Wraz z jej rozwojem oraz rozwojem Przemysłu 4.0 upowszechnia się idea *firmy odpowiedzialnej 4.0*. Pod pojęciem tym rozumie się taką organizację, która uznaje wzrost przychodów i generowanie zysku za kwestie równie istotne, co dbałość o swoje otoczenie i interesariuszy. Taki rodzaj działalności zakłada uważną obserwację trendów

kształtujących współczesny świat, inwestowanie w nie i aktywne zarządzanie nimi, stosowanie dobrych praktyk obywatelskich (wewnątrz i na zewnątrz), służyć przykładem innym i promowanie kultury współpracy na wszystkich szczeblach organizacyjnych. Prowadzenie przedsiębiorstwa zgodnie z modelem biznesu odpowiedzialnego 4.0 to działanie ze świadomością, że choć firma musi przynosić zysk i generować zwrot dla akcjonariuszy, nie może przy tym zaniedbywać interesów pracowników, klientów i społeczności, w której działa. We współczesnym świecie, pełnym wyzwań społecznych, osiągnięcie tego celu wymaga bardzo daleko posuniętych zmian:

1. Pierwsza kwestia dotyczy przyszłości pracowników i dostosowania się do ewoluujących czynników, które wpływają na projektowanie stanowisk pracy, sposób wykonywania pracy i nowych form przywództwa. Firmy, które chcą efektywnie wdrażać koncepcję biznesu odpowiedzialnego 4.0, powinny uwzględnić czynniki restrukturyzujące pracę i ich wpływ na kadrę – zarówno pod względem jej składu, jak i możliwości – jednocześnie dbając o to, by pracownicy mogli odnaleźć w pracy sens. Kluczowe znaczenie dla tego obszaru mają przede wszystkim:
 - alternatywne formy zatrudnienia: przez wiele lat umowy zlecenia, wolne zawody czy umowy o dzieło uznawano za rozwiązania alternatywne, uzupełniające rozwiązanie podstawowe, czyli zatrudnienie etatowe. Dziś ten segment rynku pracy staje się coraz bardziej istotny, zwłaszcza że liczba wykwalifikowanych pracowników kurczy się. To zmusza firmy do bardziej elastycznego podejścia i uwzględniania różnych modeli kadrowych, umożliwiających realizację planów rozwoju;
 - proces ‘od stanowiska do superstanowiska’: by móc w pełni wykorzystać potencjał technologiczny, pracodawcy powinni tak projektować stanowiska pracy, by ludzki udział stał się ich głównym elementem. Proces ten doprowadzi do powstania nowych stanowisk, nazywanych ‘superstanowiskami’, które będą łączyć tradycyjne stanowiska, nadając im formę zintegrowanych ról, wykorzystujących usprawnienia technologiczne do podnoszenia wydajności i sprawności działania;
 - przywódcy XXI wieku: aby skutecznie działać, kadra kierownicza musi przyjąć zróżnicowane podejście do realizacji tradycyjnych zadań biznesowych, uwzględniające nowy kontekst działania i wykorzystujące takie kompetencje, jak umiejętność przeprowadzenia strategicznych zmian, działania w warunkach wieloznaczności

i niepewności, znajomość technologii cyfrowych, kognitywnych i sztucznej inteligencji.

2. Drugą fundamentalną kwestią jest przyszłość firmy i poszukiwanie odpowiedzi na pytanie, w jaki sposób zespoły, sieci i nowe metodologie wynagradzania wpływają na efektywność pracy i kształtują uzyskiwane wyniki. Firmy muszą podjąć wyzwanie, związane z podnoszeniem standardów doświadczenia pracownika, ukierunkowaniem na potrzeby ludzkie, personalizacją warunków pracy, eliminacją struktury hierarchicznej i wyszukiwaniem przyszłych przywódców spośród zatrudnianych kadr. W tym obszarze powinny zatem położyć nacisk na:
 - proces ‘od projektowania doświadczenia pracownika do budowania doświadczenia człowieka’: pracodawcy powinni nadać nową jakość samej pracy poprzez uwzględnienie w niej indywidualnych aspiracji, tak aby przydzielone zadania były ważne nie tylko z punktu widzenia firmy, ale również z punktu widzenia wykonującego je człowieka, a nawet całego społeczeństwa. Koncepcja doświadczenia pracownika nie sprawdzi się jednak, jeżeli nie zostanie uwzględnione poczucie sensu wykonywanej pracy, którego potrzebuje każdy człowiek;
 - sprawność działania: ponieważ biznes to ‘sport drużynowy’ konieczne jest dostosowywanie modeli kierowniczych stanowisk pracy, systemów wynagradzania programów i zachęt, sprzyjających pracy zespołowej. Zadanie to ułatwić może technologia: wystarczy odpowiednio przebudować system zarządzania talentami;
 - wynagradzanie: system wynagradzania powinien wynikać z bardziej elastycznych modeli pomiaru wyników, a jednocześnie spełniać uzasadnione oczekiwania i potrzeby pracowników, które łatwiej poznać przy właściwym budowaniu relacji w zespole, słowem: być na tyle zróżnicowanym, aby był on jednocześnie dopasowany do wyznaczonych celów działalności firmy.
3. Trzecia natomiast dotyczy przyszłości HR, a dokładniej zadań, jakim powinno się sprostać w tym obszarze, wynikającym z transformacji cyfrowej, technologicznej. Pozyskiwanie talentów oznacza mobilizację zasobów wewnętrznych, korzystanie z alternatywnych form zatrudnienia i strategiczne wykorzystanie technologii do poprawy efektywności pozyskiwania i rekrutacji ludzi, a zatem:

- dostęp do talentów: rekrutacja pracowników jest zadaniem wyjątkowo trudnym. Rynek pracy staje się coraz bardziej konkurencyjny, a wymogi dotyczące kwalifikacji gwałtownie się zmieniają. Warto zatem zastanowić się, jak można zapewnić ciągły i zróżnicowany dostęp do talentów, mając do dyspozycji zasoby wewnętrzne, alternatywne metody zatrudnienia, a także technologię pozwalającą na poprawę efektywności poszukiwania talentów i ich rekrutacji;
- uczenie się jako aspekt życia: zmieniające się zapotrzebowanie na pracę powoduje ogromny popyt na nowe umiejętności i kompetencje. Jednocześnie, kurczący się rynek pracy utrudnia pracodawcom znalezienie specjalistów na zewnątrz. W tym kontekście uczenie się jest coraz bardziej zintegrowane z pracą, bardziej indywidualne i powoli przekształca się w proces długoterminowy. Wprowadzenie efektywnych zmian w tej dziedzinie wymaga stworzenia kultury organizacyjnej, sprzyjającej ustawicznemu kształceniu się, motywującej ludzi do wykorzystania każdej możliwości uczenia się i ukierunkowanej na wspieranie pracowników w tym procesie;
- mobilność talentów: rozwiązaniem alternatywnym do prowadzenia kolejnych rekrutacji zewnętrznych, poza aktywnym kształceniem aktualnych zasobów ludzkich, jest opracowanie nowego zestawu norm, kształtujących mobilność pracownika wewnątrz firmy. Mobilność taka powinna zyskać rangę naturalnego, normalnego procesu, a nie radykalnej zmiany w karierze zawodowej i być dostępna dla wszystkich pracowników, nie tylko dla menedżerów i szefów zespołów, a technologia powinna ułatwić prowadzenie sprawnego procesu przepływu pracowników między pionami, stanowiskami, projektami i lokalizacjami;
- HR w ‘chmurze’: konieczna jest zmiana strategii technologicznej, ukierunkowanie na ‘chmurę’ i poszukiwanie nowych, innowacyjnych platform, aplikacji i narzędzi, wykorzystujących sztuczną inteligencję, jako uzupełnienie systemu podstawowego (Trendy HR, 2019, s. 6-11, 23-25).

Aktualnie w przestrzeni publicznej toczy się debata dotycząca nierówności, wynagrodzeń i roli przedsiębiorstw w społeczeństwie. Napięcia, które spowodowały powstanie firmy odpowiedzialnej 4.0, znajdują odzwierciedlenie w problemach dotyczących pracy, środowiska regulacyjnego i społeczności na całym

świecie. Społeczeństwa odnoszą korzyści ze wzrostu długości życia, który zawdzięczamy nauce, nie mamy jednak pewności, jakie stanowiska, rodzaje pracy i ścieżki kariery powinny być dostępne dla ludzi w drugiej połowie życia. W obliczu wszechobecnej automatyzacji coraz wyraźniejsza staje się również potrzeba przywrócenia sensu pracy. Inwazja technologii w miejscu pracy wpływa ponadto na naszą tożsamość, którą kształtuje i monitoruje, niezależnie od tego, czy proces ten ma formę algorytmu wskazującego, jakie zadania należy powierzyć pracownikom, bodźców zachęcających do określonych zachowań czy danych opisujących pracownika i jego system wartości. Technologia pod wieloma względami wyprzedziła tych, którzy kierują firmami oraz systemy organizacyjne. Tym bardziej – w świetle modelu firmy 4.0 – zadbać należy o to, by człowiek znalazł w niej należne mu miejsce. Paradoksem współczesności jest to, że choć żyjemy w świecie zadziwiających technologii, faktycznym motorem postępu jest i zawsze będzie potencjał ludzki (Trendy HR, 2019, s. 7-11; Tomaszewska, 2019, s. 23-25).

Transformacja przemysłu do modelu cyfrowego 4.0 stanowi wyzwanie zarówno dla organizacji, jak i dla pracowników. Rola człowieka zmienia się bowiem diametralnie. Pracownicy dotychczas podejmujący kluczowe decyzje i odpowiadający za koordynowanie procesu produkcji zostaną przesunięci do nowych funkcji. Będą musieli wykształcić nowe zdolności w zakresie zaprogramowania procesów, zdefiniowania procedur i przekazania całości inicjatywy maszynom. Sami pozostaną w roli nadzorców procesu. Zmiana będzie trudna z punktu widzenia olbrzymich różnic pokoleniowych osób w niej uczestniczących. Organizacje będą wymagały znalezienia liderów, którzy tę zmianę przeprowadzą i zainspirują do dalszego rozwoju w nowych obszarach w myśl tezy, że Industry 4.0 to przede wszystkim ewolucja (PWC, *Przemysł 4*, s. 9).

To, co należy szczególnie podkreślić, to z jednej strony niezmiennie kluczowe znaczenie potencjału ludzkiego, generujące konieczne zmiany w zarządzaniu organizacjami czwartej rewolucji przemysłowej i stawiające jednostkę ludzką w centrum uwagi. Z drugiej jednak strony wyartykułować należy powstanie cyfrowej siły roboczej jako realnej konkurencji dla jednostki ludzkiej pełniącej tradycyjną rolę pracownika w środowisku pracy. Pojawienie się tzw. cyfrowych pracowników to kolejna, obok Przemysłu 4.0. i firmy 4.0., zmiana wynikająca z powstania 'nowego' świata pracy.

W kierunku cyfrowego człowieka i cyfrowego pracownika

W 2001 roku Marc Prensky – amerykański badacz mediów, pisarz, projektant gier komputerowych i systemów edukacyjnych – opublikował swój głośny artykuł pod tytułem *Cyfrowi tubylcy i cyfrowi imigranci*. Cyfrowy tubylec (*digital native*) to pojęcie oznaczające człowieka urodzonego w czasach powszechnego stosowania w życiu codziennym i zawodowym Internetu, komputerów i innych urządzeń, traktującego te technologie jako zwyczajny element otaczającego go świata. Cyfrowi tubylcy zostali przeciwstawieni cyfrowym imigrantom (*digital immigrants*). Zaproponowane rozróżnienia stały się bardzo cenne dla zrozumienia funkcjonowania jednostek w nowych warunkach, jakie nastąpiły wraz z rozwojem Internetu (Prensky, 2001). Wskazany autor w odpowiedzi na cywilizacyjny rozwój zwraca obecnie uwagę na pojawienie się nowego człowieka ery cyfrowej, którego nazywa *homo sapiens digital*, albo w skrócie *digital human* (*cyfrowy człowiek*). Niektórzy badacze i pisarze wspominają nawet o nadchodzącej erze Homo Sapiens Digital jako kolejnym gatunku człowieka na ziemi (Newseria, 2017; Sarnacka-Smith, 2019). Cyfrowy człowiek ma różnić się od ludzi współczesnych przede wszystkim w dwóch kluczowych aspektach. Po pierwsze, cyfrowe wspomagacze będą dla niego integralną częścią ludzkiej działalności. Po drugie będzie cyfrowo mądry – będzie umiał wybrać narzędzia, które wesprą jego wrodzone umiejętności oraz będzie używał ich, żeby ułatwić i polepszyć proces decyzyjny. W związku z powyższym autor ten opisuje tzw. mądrość cyfrową, która przenika już granicę między wspomnianymi cyfrowymi tubylcami i imigrantami, niwelując jej znaczenie (Andrzejczak, 2009).

Wraz z upowszechnianiem się kategorii cyfrowego człowieka pojawiła się kolejna – i to w sensie dosłownym – a mianowicie kategoria cyfrowego pracownika, tj. inteligentnej i uczącej się maszyny. Kreowanie cyfrowej siły roboczej jest w coraz większym zakresie realizowane w światowej gospodarce.

Pracownik cyfrowy/robot to zautomatyzowany członek zespołu, przeszkolony do przeprowadzenia procesu biznesowego, tak jak każdy inny pracownik (człowiek), tylko szybciej i bez błędów (Digital, 2020).

Założeniem wdrażania cyfrowych pracowników jest redukcja wykonywanych zadań, zmiana ich priorytetów oraz usprawnienie działań i podniesienie ich wydajności. Roboty przejmują rutynowe, powtarzalne, ludzkie obowiązki, w których liczy się minimalizacja błędów i zwiększenie efektywności, bez angażowania dodatkowych zasobów. Cyfrowi pracownicy pomagają ukierunkować

dostępne w firmach zasoby na zadania kreatywne, wymagające koncepcyjnego myślenia, decyzyjności i zdolności wprowadzania zmian na podstawie emocjonalnych uwarunkowań. Dzięki nim, wszelkie czynności wymagające bieżącej oceny i wyciągania wniosków przejmują pracownicy tradycyjni, czyli ludzie. Do najważniejszych korzyści z posiadania cyfrowego pracownika zalicza się możliwość właściwego ukierunkowania talentów i energii zasobów ludzkich na efektywne działania twórcze. W firmach, gdzie część strategii skupia się na nieustannym przetwarzaniu danych, cyfrowi pracownicy stanowią mogą najlepsze rozwiązanie. Roboty usprawnią i ułatwią codzienne zadania związane z wyszukiwaniem, analizowaniem, sortowaniem danych oraz ich wykorzystaniem odpowiednio do zakresu kompetencji. Umówienie wizyty, potwierdzenie spotkania, wygenerowanie niezbędnych dokumentów, odszukanie koniecznych informacji, a w szczególności ustalenie priorytetów dla wszystkich powyższych zadań – to tylko część obowiązków, które zdejmują z ludzkich barków specjalistyczne roboty biurowe. Wdrażanie tak innowacyjnych rozwiązań technologicznych, co jak podkreślono ma już miejsce w gospodarce, pozwala firmom na wzmocnienie przewagi konkurencyjnej, ustabilizowanie ich pozycji lidera na rynku, a przede wszystkim aktywne kreowanie trendów branżowych. Cyfrowi pracownicy to efekt wielkich zmian technologicznych towarzyszących czwartej rewolucji, który zmienia oblicza współczesnych firm, stając się niezastąpionym elementem siły roboczej i strategii na przyszłość (Prixon Robot, 2020).

Prognozuje się, że w niedalekiej przyszłości we wszystkich zespołach pracownicy cyfrowi/maszyny będą pracować u boku ludzi. Będą oni pomagać zautomatyzować każdy etap procesu biznesowego wykorzystując: Inteligentną Automatyzację, w tym zrobotyzowaną automatyzację procesów, Chatboty, przetwarzanie języka naturalnego oraz inne technologie poznawcze. Każdy pracownik cyfrowy będzie mógł zarządzać jednym lub większą liczbą procesów i zadań. Dodatkowo może zostać także przeszkolony do priorytetyzowania wybranych zadań, obsługi wyjątków i uczenia się przez działanie. Dla wybranych technologii pracownicy cyfrowi będą mogli działać z poziomu chmury lub nawet z lokalizacji. Zrewolucjonizują zatem sposób wykonywania ‘ludzkiej’ pracy (Digital, 2020).

Nadejście ery cyfrowego pracownika/robotów oznacza zatem wielkie zmiany.

W ciągu kolejnych kilku lat sztuczna inteligencja i roboty mogą doprowadzić do likwidacji nawet 30% tradycyjnych miejsc pracy. Cyfrowi pracownicy nie zastąpią z pewnością tradycyjnych specjalistów, ale ich wykorzystanie na szerszą skalę umożliwi firmom osiągnięcie przewagi nad konkurencją, poprawę wydajności, jakości i efektywności finansowej. Cyfrowy pracownik zastąpi ludzi

w wykonywaniu rutynowych, powtarzalnych czynności. To pozwoli człowiekowi skupić się na zadaniach związanych z oceną i wyciąganiem wniosków. Znikną niektóre tradycyjne miejsca pracy, część z nich będzie ewoluowała. Powstaną też nowe, które będą związane z zarządzaniem cyfrowym pracownikiem i jego wdrożeniem. Cyfrowi pracownicy sprawdzą się tam, gdzie trzeba przetwarzać i analizować duże ilości danych. Przykładem może być sektor finansowy. Technologia lepiej poradzi sobie z gigantycznym, dziennym wolumenem transakcji, dzięki czemu ludzie będą mogli skupić się na zadaniach, które wymagają oceny ryzyka i podejmowania decyzji. Instytut Gartnera prognozuje, że już 3 mln pracowników na całym świecie są wspierane przez roboty. Natomiast do 2025 roku jedna trzecia tradycyjnej siły roboczej zostanie zastąpiona przez cyfrowych pracowników. Cyfryzacja siły roboczej będzie jednym z największych wyzwań dla świata pracy w nadchodzących latach i dekadach (Newseria, 2017).

Co oznacza to dla ludzi pełniących rolę pracowników, czy też już pracowników tradycyjnych, bo stopniowo wypieranych przez cyfrowe roboty?

Dzieci urodzone po 2010 roku będą pracować w pełni rozwiniętej gospodarce 4.0, w której to ludzie i wiedza stanowią filary organizacji w niej funkcjonujących. Choć zgodnie z prognozami to sztuczna inteligencja będzie bezpośrednio napędzać rozwój wszystkich jej sektorów, a rozwój jednej dziedziny pociągnie za sobą rozwój pozostałych, to w większości przyszłych stanowisk pracy nadal potrzebne będą ludzkie uczucia, myślenie, wyobraźnia i empatia. Natomiast prawdą jest, że będzie można uwolnić ludzi od prac nudnych i męczących, zabierających czas, który będziemy mogli wykorzystać w sposób bardziej ludzki i satysfakcjonujący (Tworóg, Mieczkowski, 2019, s. 20–24). Inteligentne i uczące się maszyny prawdopodobnie zastąpią ludzi przede wszystkim wykonujących rutynowe czynności poznawcze, czyli takie, które są powtarzalne i mogą być ujęte w procedury i reguły oraz rutynowe, powtarzalne czynności manualne. Warto także dodać, że istnieją zawody, które są w niewielkim stopniu zagrożone automatyzacją i cyfryzacją, ponieważ ich wykonywanie opiera się na kompetencjach i umiejętnościach, które trudno ująć w algorytmy. Należą do nich przede wszystkim: oryginalność, inteligencja społeczna, jak również umiejętność wspomnianego działania nierutynowego. Innymi słowy, najmniej zagrożone automatyzacją są zawody, w których trzeba wykorzystywać kreatywność, pomysłowość, umiejętność tworzenia nowych idei oraz wchodzić w relacje z innymi ludźmi. Roboty (przynajmniej jeszcze przez jakiś czas) nie zastąpią człowieka w działaniach nierutynowych. Nierutynowe czynności poznawcze, wymagające refleksji, eksperckiej wiedzy i umiejętności rozwiązywania problemów pozostaną

domeną ludzi, choć uczące się maszyny, wykorzystujące duże zbiory danych, mogą istotnie podnieść jakość ludzkiej pracy i obniżyć ryzyko ludzkiego błędu. Roboty nadal jeszcze nie zastąpią człowieka także w tych czynnościach manualnych, które wymagają wyrafinowanych umiejętności ruchowych, opierają się na intuicji praktycznej lub wyczuciu estetycznym. Nie ma jednak wątpliwości, że w przyszłości człowiek i ucząca się maszyna będą się wzajemnie uzupełniać..., choć według Future of Humanity Institute Uniwersytetu Oksfordzkiego istnieje stosunkowo duża szansa, że sztuczna inteligencja pokona ludzi we wszystkich zadaniach związanych z pracą do 2063 roku oraz że zautomatyzuje wszystkie ludzkie prace w ciągu najbliższych 120 lat (Polskie Forum HR s. 46).

Mimo że jeszcze wiele organizacji nadal działa według modeli sprzed 100 lat i nie dotrzymuje tempa rewolucji technologicznej, to postępu nie da się zatrzymać. Zasygnalizowane wątki badawcze ukazują, jaki wielki wpływ na świat będzie miała kolejna rewolucja przemysłowa. Zmieni ona charakter pracy człowieka, stanowiąc jednocześnie ogromne wyzwanie zarówno dla pracodawców, jak i pracowników.

Zakończenie

Jak przestrzega Piotr Płoszalski myślenie, a jeszcze bardziej pisanie o przyszłości jest zadaniem tyleż niełatwym, co niewdzięcznym. Prawdopodobieństwo pomyłki jest duże, podobnie jak i skłonność uczonych do wyśmiewania nietrafnych prognoz swoich kolegów (Płoszalski, 2005, s. 9). Zaprezentowane w artykule rozważania to nie futurologia, ale efekt zmian technologicznych towarzyszących czwartej rewolucji przemysłowej, która zmienia oblicze świata. Naturalne jest więc stawianie pytań i dociekliwość badaczy, w jaki sposób zmieni się oblicze pracy. Czy nadal będziemy mogli mówić o ‘ludzkiej’ pracy? A jeśli nie, to co to dla Nas ludzi oznacza?

Referencje

- Andrzejczak A. (2009). *Cyfrowy człowiek – homo sapiens digital*, <https://www.edunews.pl/nowoczesna-edukacja/innowacje-w-edukacji/623-cyfrowy-czlowiek-homo-sapiens-digital> (8.02.2009).
- Digital Workforce Services, *Czym są cyfrowi pracownicy*, <https://digitalworkforce.com/pl/pracownicy-cyfrowi/czym-sa-cyfrowi-pracownicy/> (23.05.2020).
- Gracel, J. (2020). *Czwarta rewolucja przemysłowa: zmiana już tu jest*, <https://www.hbrp.pl/b/czwarta-rewolucja-przemyslowa-zmiana-juz-tu-jest-1/2/OmImRGYW> (24.06.2020).

- Infuture Hatalaska Foresight Institute (2019). *Pracownik przyszłości*. Gdańsk.
- Kołodko, G. (2008). *Wędrujący świat*. Warszawa: Wyd. Prószyński i S-ka.
- Newseria/pt, *Nachodzi era cyfrowego pracownika*, <https://www.pulshr.pl/przemysl/nadchodzi-era-cyfrowego-pracownika,43819.html> (16.05.2017).
- Płoszajski, P. (2005). *Wstęp: 10 lat w wieku nieciągłości*. W: P. Płoszajski (red.), *Przerazony kameleon. Eseje o przyszłości zarządzania*. Warszawa: Fundacja Rozwoju Edukacji Menedżerskiej SGH.
- Polskie Forum HR, *Career management Raport 2020*.
- Prixon Robot, *Korzyści z cyfrowego pracownika*, <https://pirxonrobot.com/pl/korzysci-z-cyfrowego-pracownika/> (23.05.2020).
- Prensky, M. *Digital Natives, Digital Immigrants*. On the Horizon, Vol. 9. No. 5 (2001), <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf> (29.10.2018).
- PWC (2014). *The future of work. A journey to 2022*.
- PWC (2018). *Workforce of the future: The competing forces shaping 2030*.
- PWC, *Przemysł 4.0 czyli wyzwania współczesnej produkcji*, pwc.pl/przemysl4.0 (24.06.2020).
- Raport Gumtree. (2017). *Aktywni+*. *Przyszłość rynku pracy*.
- Sarnacka-Smith, A. (2019). *Pracownik przyszłości: nadal homo sapiens, a może już „digital sapiens”?* Kompendium HR, s. 24-25.
- Stelmach, W. (2014). *Zarządzanie i struktura w organizacjach przyszłości*. W: W. Harasim (red.), *Człowiek i organizacja – dylematy współczesnego zarządzania*. Warszawa: Wyższa Szkoła Promocji.
- Tomaszewska-Lipiec, R. (2017). *Zakład pracy – między retrospekcją a przewidywanym kierunkiem rozwoju*. W: R. Gerlach, R. Tomaszewska-Lipiec (red.), *Wokół podstawowych zagadnień pedagogiki pracy*. Bydgoszcz: UKW, s. 370-412.
- Tomaszewska-Lipiec, R. (2018). *Przyszłość pracy: rzeczywistość, poszukiwanie nowej wizji, wyzwania*. W: U. Jeuszka, J. Łaszczyk, B. Marcinkowska, F. Szlosek (red.), *Nauka. Edukacja. Praca*. Warszawa: APS, s. 553-567.
- Tomaszewska, R. (2019). *Organizacje w perspektywie temporalnej – „wehikuł czasu”*. W: R. Tomaszewska (red.), *Sekrety organizacji. Barwy codzienności*. Bydgoszcz: UKW, s. 11-36.
- Trendy HR 2019. *Zmiana w zarządzaniu – człowiek w centrum uwagi*. Analiza polskich wyników badania Global Human Capital Trends.
- Tworóg, J., Mieczkowski, P. (2019). *Raport „Krótka Opowieść o Społeczeństwie 5.0, czyli jak żyć i funkcjonować w dobie gospodarki 4.0 i sieci 5G”* wydanie pierwsze. Warszawa: Drukarnia Poligrafus.
- Witt, D. (2019). *Nadchodzi era Homo Sapiens Digital. Rozmowa z prof. Włodzisławem Duchem o sztucznej inteligencji*, <https://plus.expressbydgoski.pl/nadchodzi-era-homo-sapiens-digital-rozmowa-z-prof-wlodzislawem-duchem-o-sztucznej-inteligencji/ar/13965220> (15.03.2019).
- World Employment Confederation, *The Voice of Labour Market Enablers, The future of work*, White Paper from the employment & recruitment industry, September 2016, s. 1-37.

