



# ZAUFAJANIE PRACOWNIKÓW DO SZTUCZNEJ INTELIGENCJI W PRZEDSIĘBIORSTWACH PRZEMYSŁOWYCH FUNKCJONUJĄCYCH W POLSCE

RAPORT Z BADANIA

Justyna Łapińska, Agata Sudolska, Joanna Górka, Iwona Escher,  
Grzegorz Kądziałowski, Paweł Brzustewicz

ZAUFANIE PRACOWNIKÓW DO SZTUCZNEJ  
INTELIGENCJI W PRZEDSIĘBIORSTWACH  
PRZEMYSŁOWYCH FUNKCJONUJĄCYCH W POLSCE  
RAPORT Z BADANIA

Justyna Łapińska, Agata Sudolska, Joanna Górka, Iwona Escher,  
Grzegorz Kądzielawski, Paweł Brzustewicz

Raport przygotowany przez zespół badawczy w składzie:

dr hab. Justyna Łapińska, prof. UMK<sup>1</sup>

dr hab. Agata Sudolska, prof. UMK<sup>1</sup>

dr hab. Joanna Górka, prof. UMK<sup>1</sup>

dr Iwona Escher<sup>1</sup>

dr Grzegorz Kądziałowski<sup>2</sup>

mgr Paweł Brzustewicz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

<sup>2</sup>Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej, Instytut Badań nad Sztuczną Inteligencją

Recenzent:

prof. dr hab. inż. Aleksander M. Nawrat

Skład, łamanie i projekt okładki:

Ilona Pietryka

Raport opracowano w ramach grantu Centrum Doskonałości IMSert, w grupie FUTURE „Zrównoważony rozwój a społeczeństwo przyszłości”; nr grantu FUTURE/03/2020; tytuł projektu badawczego: „Zaufanie pracowników do systemów sztucznej inteligencji w przedsiębiorstwach przemysłowych funkcjonujących w Polsce”.

© Copyright by Instytut Badań Gospodarczych

ISBN 978-83-65605-19-1

DOI: 10.24136/eep.rep.2020.1

Instytut Badań Gospodarczych  
ul. ks. Roberta Bilitewskiego, nr 5, lok. 19  
10-693 Olsztyn, Poland

biuro@badania-gospodarcze.pl  
www.badania-gospodarcze.pl

## Spis treści

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Wprowadzenie</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>O zaufaniu do technologii</b> .....  | <b>6</b>  |
| <b>Zaufanie pracowników do sztucznej inteligencji w przedsiębiorstwie jako konstrukt latentny</b> ..... | <b>7</b>  |
| <b>Cel badania</b> .....  | <b>7</b>  |
| <b>Metodyka badania</b> .....   | <b>7</b>  |
| <b>Wyniki badania</b> .....   | <b>10</b> |
| Obszar I. Ogólne zaufanie technologiczne.....   | 10        |
| Obszar II. Zaufanie do zaawansowanej technologii w przedsiębiorstwie .....                              | 15        |
| Obszar III. Zaufanie wewnątrzorganizacyjne .....  | 20        |
| Obszar IV. Indywidualne zaufanie kompetencyjne .....  | 24        |
| <b>Syntetyczna ocena wyników badania</b> .....  | <b>29</b> |
| <b>Zakończenie</b> .....  | <b>31</b> |
| <b>Literatura</b> .....   | <b>31</b> |



## Wprowadzenie

Sztuczna inteligencja (SI) coraz częściej wpływa na życie jednostek oraz funkcjonowanie społeczeństw jako całości (Makridakis, 2017; Kądziałowski, Lis, 2020). W ostatnim czasie rośnie również znaczenie sztucznej inteligencji w biznesie, w którym posiada ona coraz szerszy zakres zastosowań (od stosunkowo prostych „chatbotów” do obsługi klienta, po bardziej skomplikowane rozwiązania analityczne oparte na głębokim uczeniu – *deep learning*) (Okuda, Shoda, 2018; Kraus, Feuerriegel, Oztekin, 2020).

Definicje sztucznej inteligencji różnią się w zależności od kontekstu, w którym to pojęcie jest używane. W najprostszym ujęciu przez sztuczną inteligencję rozumie się systemy lub maszyny na nich oparte, które naśladują ludzką inteligencję podczas wykonywania określonych zadań i dodatkowo mogą się interaktywnie doskonalić (uczyć) na podstawie zbieranych informacji (Russell, Norvig, 2016; Wang, 2019; EU Commission, 2020). Do podstawowych zadań tego typu systemów należą pozyskiwanie i interpretacja zgromadzonych danych, wyciąganie wniosków oraz przetwarzanie informacji w celu optymalizacji procesów decyzyjnych. Niezwykle istotnym elementem zaawansowanej technologii, przesądzającym o jej kategoryzowaniu w obszar funkcjonalny sztucznej inteligencji, jest zatem zdolność systemów do podejmowania decyzji, wykonywania określonych zadań z przynajmniej częściowym odwzorowaniem inteligencji człowieka, jak również zdolność do uczenia się i doskonalenia na podstawie zbieranych informacji.

Obecność w biznesie rozwiązań z zakresu sztucznej inteligencji staje się faktem. Sztuczna inteligencja może wyręczać pracowników w wielu czynnościach, a to stanowi dla przedsiębiorców istotną korzyść z jej wdrożenia w firmie. Wśród głównych pozytywnych efektów zastosowania sztucznej inteligencji w przedsiębiorstwie wskazuje się m.in. oszczędność kosztów (np. przez zmniejszenie zatrudnienia, inteligentną kontrolę jakości produkcji), zwiększenie efektywności procesów biznesowych (np. przez usprawnienie księgowości, ułatwienie rekrutacji pracowników) czy też wyeliminowanie w procesie wykonywania określonych zadań tzw. błędu człowieka (Davenport, Ronanki, 2018).

Pozytywne efekty wdrażania SI rozważa się w literaturze przedmiotu także z perspektywy pracowników przedsiębiorstw. Zauważa się na przykład, że pracownicy, dzięki sztucznej inteligencji, mają możliwość wykonywania zadań, które były dla nich dotychczas zbyt skomplikowane lub niebezpieczne; ponadto zyskują łatwiejszy dostęp do informacji oraz znaczną oszczędność czasu (Davenport, Ronanki, 2018; Wodecki, 2018; Castrounis, 2019).

Z drugiej strony, wdrażanie rozwiązań z obszaru SI może też prowadzić do negatywnych efektów/zjawisk, czy to na poziomie całego przedsiębiorstwa, czy na poziomie jednostki (zatrudnionego w nim pracownika). Wątpliwości, jakie pojawiają się w związku z implementacją systemów SI w biznesie mogą dotyczyć m.in. braku gotowości technologicznej przedsiębiorstwa do wdrażania tego typu rozwiązań czy też utraty przewagi konkurencyjnej w wyniku szybszego wdrażania SI przez przedsiębiorstwa konkurencyjne. Dochodzą do tego wątpliwości pracowników co do skutków wprowadzenia takich rozwiązań w przedsiębiorstwie, związane głównie z obawami utraty dotychczasowego miejsca pracy. Mogą być one źródłem niechęci pracowników do takich zmian, a nawet oporu wobec nich (Lange, 2019; Clifton, Glasmeier, Gray, 2020).

Postrzegane korzyści i zagrożenia związane z wdrażaniem w przedsiębiorstwach rozwiązań z obszaru sztucznej inteligencji mogą zatem różnić się w zależności od tego, kto dokonuje oceny zjawiska. To, co dla pracodawcy stanowi korzyść (np. obniżenie kosztów pracy), przez pracowników może być postrzegane jako realne zagrożenie związane z utratą pracy (zastąpienie pracownika przez rozwiązania oparte o sztuczną inteligencję). Ograniczenie wspomnianych obaw będzie możliwe tylko wówczas, gdy sztuczna inteligencja będzie rozwijana i wdrażana w firmach w sposób właściwy, pozwalający zdobyć zaufanie pracowników (Łupkowski, 2005; Winfield, Jirotko, 2018; Sroka, 2019).

W niniejszym raporcie zaprezentowano wyniki badania dotyczące zaufania pracowników do sztucznej inteligencji w przedsiębiorstwach przemysłowych funkcjonujących w Polsce. Prezentację wyników badania poprzedzono częścią teoretyczną

opisującą naturę zaufania ludzi (pracowników) do technologii.

Autorzy raportu pragną podziękować wszystkim respondentom, którzy wyrazili zgodę na udział w zrealizowanym badaniu. Podziękowania kierowane są również do osób pochodzących z każdego z wybranych do pomiaru przedsiębiorstw, które pomogły badaczom w dotarciu do poszczególnych respondentów. Wyrazy wdzięczności należą się także ekspertom uczestniczącym w pomiarze pilotażowym. Przeprowadzone z nimi konsultacje

pozwoły na korektę przygotowanego instrumentu pomiarowego, a tym samym na lepsze jego dopasowanie do celu badania i specyfiki badanej populacji. Autorzy dziękują również przedstawicielom działających w Polsce przedsiębiorstw, którzy przyjęli zaproszenie do podzielenia się na łamach niniejszego raportu opinią na temat własnych doświadczeń i wyzwań związanych z wdrażaniem rozwiązań z zakresu zaawansowanej technologii, w tym sztucznej inteligencji, w ich miejscach pracy.

## O zaufaniu do technologii

Zaufanie jest kategorią złożoną, wieloaspektową i wielowymiarową (Hosmer, 1995; Möllering, 2006; Lewis, Weigert, 2012; Castelfranchi, Falcone, 2010; Faulkner, Simpson, 2017). W efekcie trudno zdefiniować pojęcie zaufania w sposób jednoznaczny i powszechnie akceptowalny. Zaufanie, jako podstawa stosunków społecznych, jest obiektem zainteresowania przedstawicieli różnych dyscyplin nauk społecznych, m.in. psychologii, socjologii, nauk o polityce, ekonomii, nauk o zarządzaniu (Kramer, Tyler, 1996; Sztompka 2007, Evans, Krueger, 2009; Hough, i in., 2010; McEvily, Tortoriello, 2011). Zaufaniem zajmują się również humaniści — przede wszystkim filozofowie oraz etycy (Whyte, Crease 2010; Boddington, 2017). Choć pojęcie zaufania jest rozumiane i definiowane na wiele różnych sposobów, można, na podstawie dorobku wielu dyscyplin naukowych, określić w sposób ogólny zaufanie jako swego rodzaju nadzieję czy wiarę, jaką ma strona obdarzająca zaufaniem, jej przekonanie, a czasem nawet pewność w odniesieniu do przyszłych zachowań czy stanów obiektu zaufania.

Sklonność do obdarzania zaufaniem jest często uważana za cechę osobowości, stąd zaufanie może być rozpatrywane jako zmienna interpersonalna (Mooradian, Renzl, Matzler, 2006; Krot, Lewicka, 2016). Obiektami zaufania bywają nie tylko ludzie, ale także organizacje, instytucje, przedsiębiorstwa, które tworzone są przez ludzi (Ellonen, Blomqvist, Puumalainen, 2008). Coraz częściej kategoria zaufania rozpatrywana jest także w kontekście rozwoju technologii i odnoszona wówczas nie do

systemu społecznego, lecz systemu technologicznego (McKnight, Chervany, 2002; Marsh, Dibben, 2005; Taddeo, 2010; Ejdyś, 2017; Siau, Wang, 2018). Stopniowo bowiem dochodzi do transformacji, przynajmniej części, dotychczasowych relacji pomiędzy ludźmi w kierunku relacji człowiek–technologia. Owa transformacja dokonuje się w wyniku niezwykle dynamicznego, niespotykanego dotychczas w świecie, tempa rozwoju technologii, jej dyfuzji i przenikania w niemal każdą sferę ludzkiego życia.

W tym kontekście zaufanie ukierunkowane na technologię jawi się jako niezwykle ważna i interesująca poznawczo kategoria. Zaufanie do technologii przejawia się w gotowości człowieka do bycia pod wpływem technologii, wynikającej z użyteczności tej technologii, przewidywalności skutków jej działania a także wiarygodności jej dostawców (Ejdyś, 2017). Pojęcie zaufania do technologii odnosi się zatem do wiary, iż druga strona relacji — w tym przypadku technologia — będzie działać w sposób przewidywalny i niezawodny, zapewniający pozytywne rezultaty (McKnight i in., 2011). Nie bez znaczenia jest tu również indywidualna skłonność jednostki do korzystania z technologii, będąca efektem jej cech osobowościowych, związanych m.in. z wcześniejszymi doświadczeniami, otwarciem na nowe doświadczenia, chęcią ciągłego poznawania i uczenia się. Identyfikacja oraz pomiar zaufania do sztucznej inteligencji, rozumianej jako najbardziej zaawansowanej formy rozwoju technologii, jest jednak swoistym wyzwaniem z uwagi na latentną naturę rozważanej zmiennej.

## Zaufanie pracowników do sztucznej inteligencji w przedsiębiorstwie jako konstrukt latentny

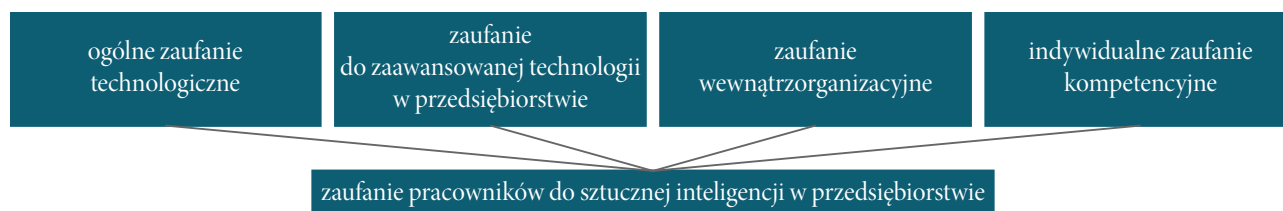
Sztuczna inteligencja to pojęcie „parasol” — niezwykle pojemne, pod którym skrywają się różne systemy, działające w oparciu o zróżnicowane i skomplikowane algorytmy. Zasady funkcjonowania tych systemów są bardzo często trudne do zrozumienia, nie do końca bowiem znana jest procedura podejmowania przez nie „decyzji”. Wszystko to sprawia, że kategoria zaufania pracowników do sztucznej inteligencji jest złożona, trudna do jednoznacznego zdefiniowania i zmierzenia.

Przyjmując, że zaufanie pracowników do sztucznej inteligencji w przedsiębiorstwie jest konstruktem złożonym, wielowymiarowym i nieidentyfikowalnym bezpośrednio (latentnym), w zrealizowanym badaniu podjęto próbę jego opisu poprzez inne konstrukty badawcze złożone z elementów (zmien-

nych) identyfikowalnych, które odnoszą się do obserwowalnych cech. Przeprowadzone przez autorów badania literaturowe (Ganesan, 1994; Jian, Bisantz, Drury, 2000; Hacker, Willard, 2002; Seppanen i in., 2007; Ellonen, Blomqvist, Puumalainen, 2008; McKnight i in., 2011; Zaffane, 2009; Jurek, 2012; Rudzewicz, 2016; Ejdys, 2017) oraz wywiady z ekspertami pozwoliły na zaproponowanie czterech konstruktów badawczych niższego szczebla (komponentów) opisujących rozważany tu główny konstrukt — zaufanie pracowników do sztucznej inteligencji w przedsiębiorstwie. Konstrukty badawcze niższego szczebla to: ogólne zaufanie technologiczne, zaufanie do zaawansowanej technologii w przedsiębiorstwie, zaufanie wewnątrzorganizacyjne, indywidualne zaufanie kompetencyjne (Schemat 1).

Schemat 1.

Komponenty zaufania pracowników do sztucznej inteligencji w przedsiębiorstwie



### Cel badania

W badaniu podjęto próbę wskazania najbardziej istotnych kwestii związanych nie tyle z samym rozwojem sztucznej inteligencji w biznesie, co z zaufaniem pracowników do systemów sztucznej inteligencji w przedsiębiorstwach. Celem badania była ocena poziomu zaufania do sztucznej inteligencji pracowników przedsiębiorstw przemysłowych funkcjonujących w Polsce. Przyjmując, że sztuczna inteligencja stanowi najbardziej zaawansowaną

dotychczas formę rozwoju technologii, założono, że oceny poziomu zaufania pracowników do sztucznej inteligencji w przedsiębiorstwie można dokonać przez pryzmat pomiaru poziomu ich zaufania do rozwiązań z zakresu zaawansowanej technologii. Poziom wspomnianego zaufania zbadano w oparciu o cztery, wymienione wyżej, konstrukty badawcze niższego szczebla.

### Metodyka badania

Z uwagi na stosunkowo niski stopień rozpoznania w teorii i praktyce problematyki zaufania pracow-

ników do sztucznej inteligencji, przeprowadzone badanie miało charakter eksploracyjny. Zostało



zrealizowane w okresie luty–kwiecień 2020 r. w 29 przedsiębiorstwach funkcjonujących na terenie Polski. Ich dobór miał charakter celowy i wynikał z możliwości uzyskania w nich zgody na realizację pomiaru. Kluczowym kryterium doboru podmiotów była ich wielkość określona liczbą osób zatrudnionych (wyłącznie duże przedsiębiorstwa) oraz rodzaj prowadzonej działalności (wyłącznie przedsiębiorstwa z sektora przemysłowego). W grupie wyselekcjonowanych przedsiębiorstw znalazły się podmioty działające m.in. w branżach przemysłu chemicznego, spożywczego, elektromaszynowego, cementowego, paliwowo-energetycznego, lekkiego, drzewno-papierniczego, mineralnego. Jednostkami poddanymi pomiarowi w każdym z przedsiębiorstw byli ich pracownicy.

Decydując się na wybór dużych przedsiębiorstw przemysłowych kierowano się faktem, iż pozyskane w nich dane pozwolą na wypełnienie zastanej luki badawczej. Można bowiem było domniemywać, że działając w warunkach silnej konkurencji w skali krajowej, ale często również globalnej, duże przedsiębiorstwa produkcyjne mają rozwinięte działy badawczo-rozwojowe i/lub wykorzystują zaawansowaną technologię (w tym systemy sztucznej inteligencji), a tym samym zatrudnieni w nich pracownicy, dzięki bezpośredniemu lub pośredniemu kontaktowi z rozwiązaniami z obszaru SI, mają możliwość dokonania ich oceny i wykształcenia własnej opinii na ich temat.

Dobór respondentów w każdym z przedsiębiorstw miał także charakter celowy. Pozyskano ich przy wsparciu tzw. jednostek zaczepienia. Były to osoby pochodzące z każdego z wybranych przedsiębiorstw, które miały w tym przedsiębiorstwie bezpośredni bądź pośredni dostęp do zaawansowanej technologii, w tym sztucznej inteligencji, i które wyraziły zgodę na wsparcie badaczy w procesie doboru kolejnych respondentów. Na podstawie swojej wiedzy, pozyskiwały w przedsiębiorstwie innych pracowników spełniających podobny warunek.

Pomiar z udziałem wybranych w ten sposób osób zrealizowano metodą ankiety bezpośredniej. Wzięło w nim udział łącznie 792 respondentów. Byli to pracownicy pochodzący z różnych działów badanych przedsiębiorstw (dział IT, badania i rozwój, marketing i sprzedaż, produkcja, administra-

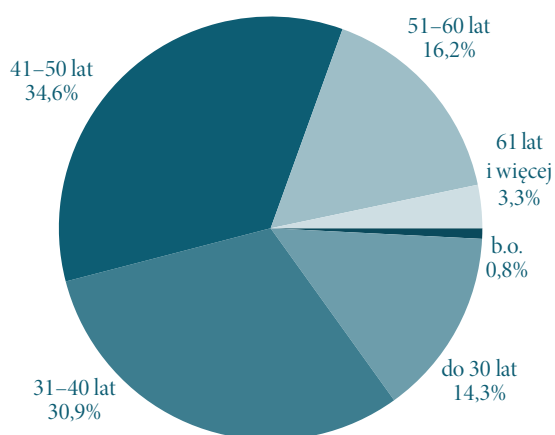
cja, zaopatrzenie i logistyka, finanse i księgowość, dział techniczny i inne), zatrudnieni na różnych stanowiskach wykonawczych i menedżerskich (w większości przypadków innych niż kierownicze), posiadający różny staż pracy w przedsiębiorstwie (z przewagą osób o stażu do 5 lat oraz z przedziału 6–15 lat). W próbie dominowali mężczyźni (54,7%) oraz osoby w wieku 41–50 lat (34,6%) (Schemat 2).

Opisane jednostki poddano pomiarowi w miejscu pracy. Stosownie do zaproponowanej metody zbierania danych, instrumentem pomiarowym wykorzystanym w badaniu był kwestionariusz ankietowy. W jego ramach wprowadzono cztery główne bloki stwierdzeń nawiązujących do czterech komponentów konstruktów wielowymiarowych, jakim jest zaufanie pracowników do sztucznej inteligencji w przedsiębiorstwie. W trakcie pomiaru respondenci poproszeni zostali o ustosunkowanie się do zaproponowanych stwierdzeń, wybierając określoną kategorię odpowiedzi na skali od 0 do 10, gdzie 0 oznaczało „Całkowicie nie zgadzam się”, a 10 „Całkowicie zgadzam się”. Zarówno wyodrębnione obszary, jak i przypisane do nich stwierdzenia zostały zaproponowane przez zespół badawczy w oparciu o badania literaturowe oraz opinie ekspertów, zebrane podczas badania pilotażowego zrealizowanego przed rozpoczęciem badania właściwego. Wspomniane badanie pilotażowe zostało przeprowadzone na celowo dobranej próbie 20 respondentów (ekspertów), spełniających analogiczne kryterium doboru, które zastosowano w doborze do badania właściwego. Respondenci uczestniczący w pomiarze pilotażowym pochodzili z dwóch dużych przedsiębiorstw przemysłowych funkcjonujących na terenie Polski, reprezentujących branżę spożywczą oraz branżę chemiczną. Pilotaż służył sprawdzeniu poprawności wybranej do badania metody pomiaru oraz wyeliminowaniu błędów w konstruowanym instrumencie pomiarowym. Pozwolił jednocześnie na poznanie reakcji respondentów na zaproponowaną problematykę badawczą, poznanie ich ocen odnośnie do treści i jednoznaczności sformułowanych stwierdzeń i pytań, a także przyjętego sposobu wyskalowania odpowiedzi. Jak wcześniej wspomniano, uzyskane informacje zwrotne pozwoliły jednocześnie na doprecyzowanie wybranych sformułowań oraz zastosowanych kategorii skal.

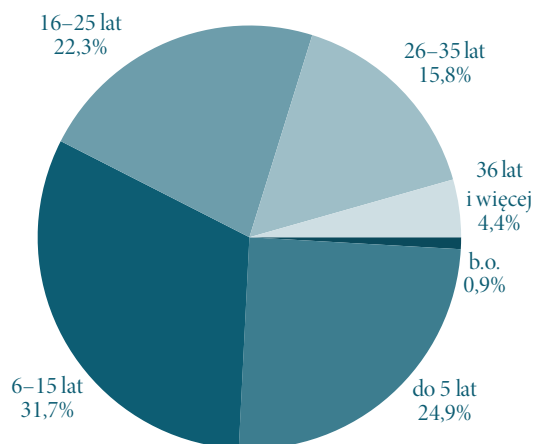
Schemat 2.

Struktura badanej próby

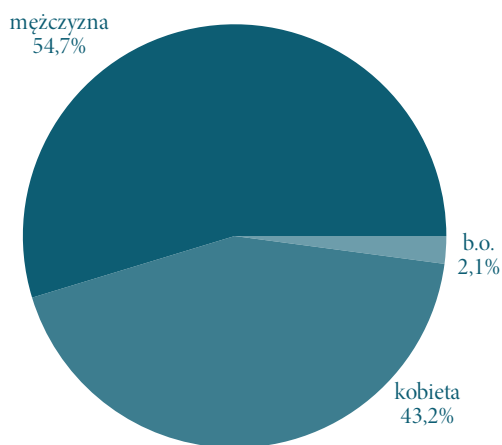
Wiek pracownika



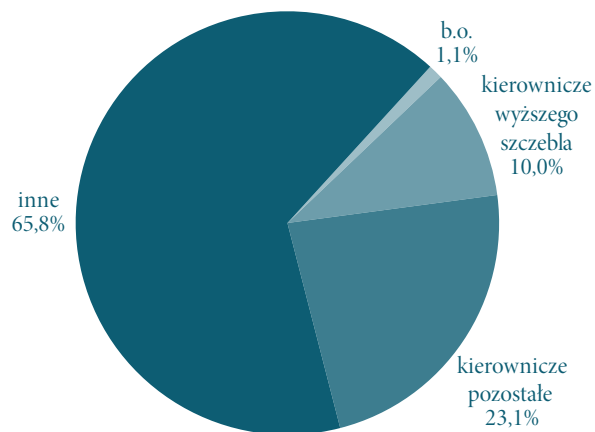
Staż pracy



Płeć



Stanowisko



b.o. — brak odpowiedzi

Dane pozyskane z badania właściwego poddano analizie przy zastosowaniu programu IBM SPSS wersja 26.0. Z uwagi na eksploracyjny charakter badania oraz nielosowy dobór próby, uzyskanych wyników nie można traktować jako reprezentatywnych w odniesieniu do całej populacji pracowników

zatrudnionych w przedsiębiorstwach przemysłowych funkcjonujących w Polsce. Mogą jednak służyć do głębszego rozpoznania badanego problemu, nadania kierunku dalszych prac badawczych oraz budowania pierwszych hipotez, możliwych do weryfikacji na kolejnych etapach badań.

## Opinia eksperta



Zarządzając od kilku lat obszarom rozwoju oraz produkcji w Grupie Azoty Zakłady Azotowe „Puławy”, z roku na rok obserwuję rozszerzającą się ofertę zarówno renomowanych firm, jak też niewielkich start-upów w zakresie systemów wykorzystujących sztuczną inteligencję (SI). Rozwiązania te dotyczą obszarów związanych z kontrolą procesów produkcyjnych, kontrolą jakości czy też z zarządzaniem łańcuchami dostaw. Przypuszczam, że rozwiązania oparte o SI będą w najbliższych latach jednym z głównych czynników przyczyniających się do wzrostu produktywności w przemyśle.

Ponieważ systemy sztucznej inteligencji nie są jeszcze zbyt rozpowszechnione, poziom zaufania do nich jest determinowany często przez wyobrażenia na temat tego, czym jest SI. Niemalą rolę odgrywają tu katastroficzne wizje, w których SI przejmuje kontrolę nad światem. Zaufanie do nowości wzrasta w miarę stykania się pracowników z takimi rozwiązaniami. W przedsiębiorstwie, w którym pracuję nie ma może jeszcze zbyt wielu wdrożeń

wykorzystujących SI, natomiast zaawansowane modele sterowania procesami (APC) stają się normalnością. Na ich przykładzie można przypuszczać, że stosunek pracowników do nowej technologii będzie ewoluował od skrajnej nieufności i obaw, że wprowadzanie nowych rozwiązań będzie wiązało się z redukcją zatrudnienia, przez umiarkowaną akceptację aż do sytuacji, w której trudno będzie sobie wyobrazić pracę bez wsparcia sztucznej inteligencji. Jakkolwiek trudno oszacować jak szybko ten proces będzie postępował, możemy jednak być pewni, że upowszechnienie stosowania SI jest jedynie kwestią czasu.

*Andrzej Skwarek*

*Członek Zarządu Grupa Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” S.A.*

## Wyniki badania

Analizując wyniki uzyskane w każdym z czterech zaproponowanych komponentów, przyjęto spójną ich interpretację. Oceny respondentów lokujące się w przedziale 9–10 opisano jako bardzo wysokie (wskazujące na bardzo wysoki poziom kształtowania się badanego zjawiska/zmiennej), oceny w przedziale 7–8 rozumiano jako wysokie (wskazujące na wysoki poziom kształtowania się analizowanej

zmiennej), oceny z przedziału 5–6 interpretowano jako średnie (wskazujące na średni/umiarkowany poziom kształtowania danej zmiennej). Analogicznie, oceny 3–4 uznano jako niskie (niski poziom kształtowania się badanej zmiennej), a oceny z przedziału 0–2 — jako oceny bardzo niskie (bardzo niski poziom kształtowania badanej zmiennej).

### Obszar I. Ogólne zaufanie technologiczne

Zaufanie człowieka (użytkownika) do technologii, w tym sztucznej inteligencji, opiera się na jego przekonaniu dotyczącym konkretnych cech wyko-

rzyszywanego rozwiązania, a nie, jak w przypadku zaufania interpersonalnego, woli lub motywów drugiej osoby, gdyż takowych w tym przypadku nie

ma. Ogólne zaufanie technologiczne stanowi fundament implementacji zaawansowanych technologicznie rozwiązań w biznesie. Poziom tego zaufania wpływa bowiem na zainteresowanie zarządzających konkretnymi rozwiązaniami i ich wykorzystywaniem dla umacniania pozycji rynkowej przedsiębiorstw, którymi zarządzają.

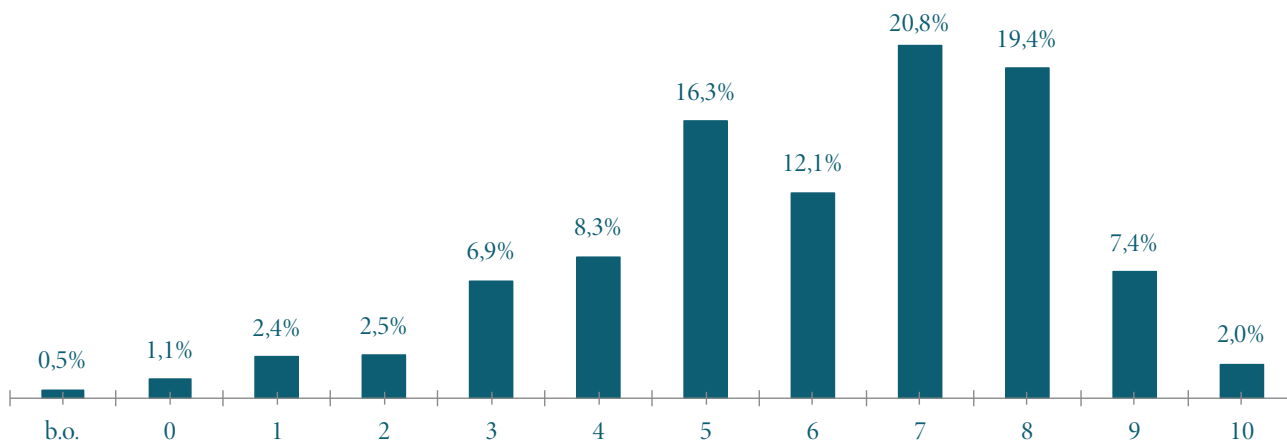
Projektując badanie, aspekty kształtujące ogólne zaufanie technologiczne zidentyfikowano na podstawie obszernych studiów literaturowych dotyczących problematyki zaufania międzyorganizacyjnego, jak również zaufania do technologii. Stwierdzenia przypisane przez zespół badawczy opisywanemu komponentowi oparte zostały przede wszystkim o rozwiązania zaproponowane w literaturze przez następujących autorów: Ganesan (1994), Seppanen, Blomqvist, Sundqvist (2007), McKnight i in. (2011), Rudzewicz (2016) oraz Ejdyś (2017). Komponent, jakim jest ogólne zaufanie technologiczne, odwołuje się do kwestii oceny przez pracowników tego, czy w ich opinii światowi producenci i dostawcy zaawansowanej technologii, w tym SI, posiadają wiedzę i zasoby niezbędne do realizacji wdrażanych rozwiązań. Elementem składowym tego komponentu jest także ocena postrzegania przez pracowników tego, czy rozwiązania z zakresu zaawansowanej technologii, w tym sztucznej inteligencji, są spójne, niezawodne i funkcjonalne. Niezwykle ważnym czynnikiem determinującym ogólne zaufanie technologiczne pracowników przedsiębiorstw wykorzystujących rozwiązania z zakresu zaawansowanej technologii, w tym SI, jest również dobra reputacja producentów tych rozwiązań. Dzięki temu korzystający z technologii pracownicy postrzegają produ-

centów tejże technologii jako uczciwych, mających dobrą wolę i proponujących odbiorcom najlepsze możliwe rozwiązania, dostarczające im określonej wartości. Ocena ta opiera się na dotychczasowych działaniach producentów technologii na rynku oraz ich efektach. Kolejny aspekt związany z kształtowaniem się ogólnego zaufania technologicznego stanowi problem gwarancji poufności informacji przekazywanych tym producentom przez przedsiębiorstwa będące ich klientami. Kwestia ta zyskuje na znaczeniu ze względu na nasilającą się konkurencję rynkową przy jednoczesnym dynamicznym rozwoju nowych technologii. Komponent, jakim jest ogólne zaufanie technologiczne obejmuje także ocenę postrzegania przez pracowników tego, czy światowi producenci zaawansowanych rozwiązań technologicznych zapewniają swoim klientom wsparcie merytoryczne i techniczne, np. serwis, a także tego, czy zapewniają modyfikację i rozwój dostarczanych przez siebie rozwiązań.

Z przeprowadzonego badania wynika, że blisko połowa respondentów (49,6%), wybierając w odpowiedzi ocenę 7 i wyższą (Wykres I.1.), zgadza się ze stwierdzeniem, iż światowi producenci zaawansowanej technologii, w tym SI, są wiarygodni, a tym samym cechują się wysokim poziomem wiedzy oraz zasobów niezbędnych do realizacji wdrażanych przez siebie rozwiązań. Jednocześnie jedna piąta respondentów (21,2%) ustosunkowując się do tego pytania, wybrała w odpowiedzi ocenę 4 i niższą, co wskazuje, że nie są oni przekonani co do wiarygodności podmiotów dostarczających na rynek rozwiązania wpisujące się w obszar zaawansowanej technologii.

Wykres I.1.

Producenci zaawansowanej technologii, w tym sztucznej inteligencji (SI), są wiarygodni (posiadają wiedzę i zasoby niezbędne do realizacji wdrażanych rozwiązań)



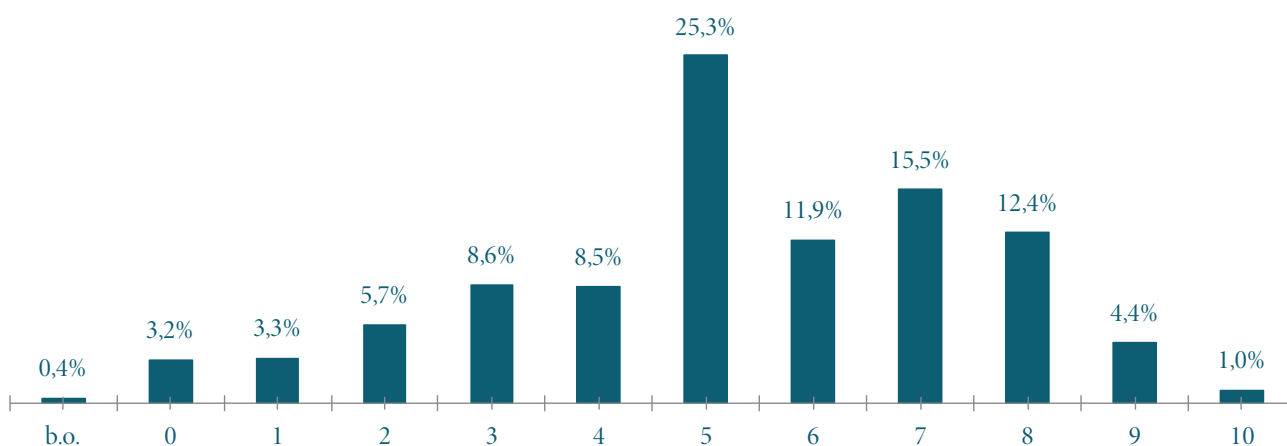
b.o. – brak odpowiedzi

Nieco inaczej kształtują się wyniki dotyczące postrzegania przez badanych pracowników poziomu uczciwości dostawców zaawansowanych technologii. W tym przypadku jedna trzecia respondentów (33,3%) zgodziła się ze stwierdzeniem, że producenci zaawansowanej technologii, w tym rozwiązań z zakresu SI, są uczciwi, przypisując temu stwierdzeniu oceny 7 i wyższe (Wykres I.2.). Należy jednak

zwrócić uwagę na fakt, iż blisko 30% uczestników badania, wybrało w odpowiedzi na to pytanie ocenę 4 lub niższą. Warto także zauważyć, iż największy odsetek badanych (37,2%) przypisał tej kategorii oceny 5–6, co może wskazywać na umiarkowane przekonanie co do uczciwości światowych producentów zaawansowanej technologii, w tym rozwiązań z zakresu sztucznej inteligencji.

Wykres I.2.

Producenci zaawansowanej technologii, w tym sztucznej inteligencji (SI), są uczciwi



b.o. – brak odpowiedzi

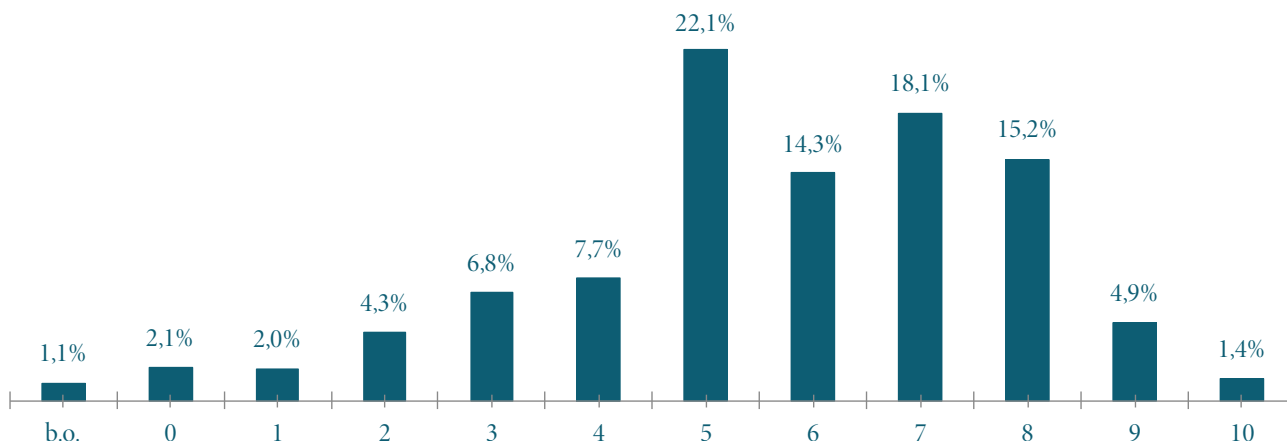
Kolejne stwierdzenie zaproponowane w obszarze I dotyczyło oceny reputacji światowych producentów zaawansowanych technologii. Reputacja przedsiębiorstwa stanowi ocenę odnoszącą się do jego zdolności do sprostania oczekiwaniom klientów i dostarczenia im pożądanej wartości. Ustosunko-

wując się do tej kwestii, ponad jedna trzecia uczestników badania (39,6%), wybierając w odpowiedzi ocenę 7 i wyższą, zgodziła się ze stwierdzeniem, że światowi producenci zaawansowanej technologii, w tym sztucznej inteligencji, posiadają dobrą reputację (Wykres I.3.). Należy też zwrócić uwagę,

iż stosunkowo duży odsetek ankietowanych (22,9%) przypisał omawianej kategorii ocenę 4 i niższą.

Wykres I.3.

Producenci zaawansowanej technologii, w tym SI, posiadają dobrą reputację



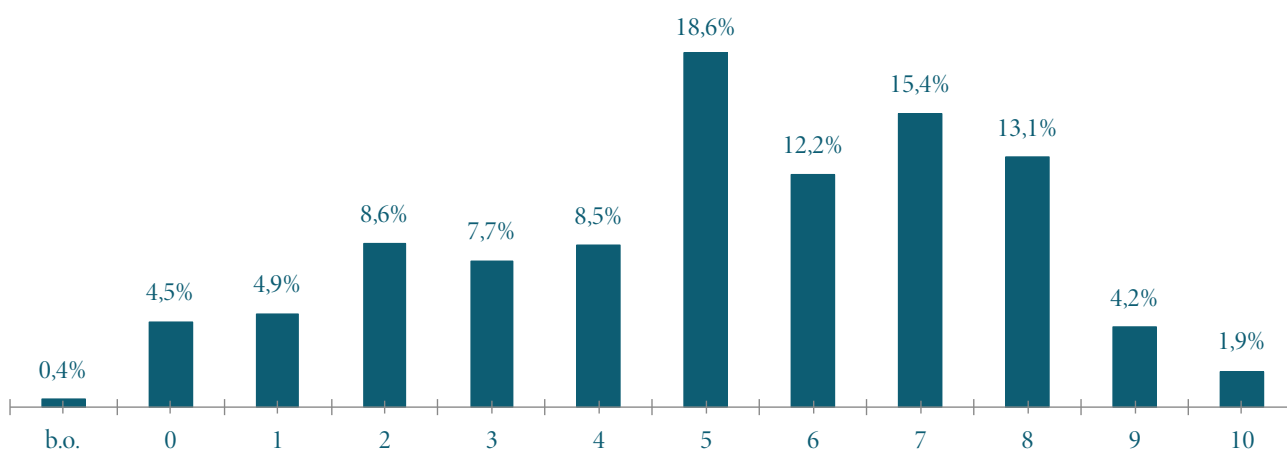
b.o. — brak odpowiedzi

Nieco inaczej kształtuje się sytuacja w zakresie postrzegania przez respondentów tego, czy światowi producenci technologii, w tym rozwiązań z zakresu SI, gwarantują swoim klientom bezpieczeństwo oraz poufność danych. Poufność danych, jakie przedsiębiorstwa powierzają swoim kontrahentom jest niezwykle istotna w kontekście budowania ich pozycji rynkowej i w efekcie osiągania przez nie określonych wyników finansowych. Ponad jedna

trzecia uczestników badania (34,2%) wybrała w tym przypadku ocenę 4 i niższą (Wykres I.4.). W praktyce uzyskany wynik może przełożyć się na odnotowany wcześniej brak, bardzo niski lub niski poziom zaufania pracowników do dostawców zaawansowanej technologii. Odnosząc się do kwestii bezpieczeństwa i poufności przekazywanych informacji, porównywalny odsetek badanych (34,6%) wybrał w odpowiedzi ocenę 7 i wyższą.

Wykres I.4.

Producenci zaawansowanej technologii, w tym SI, gwarantują poufność przekazywanych informacji (zapewniają bezpieczeństwo i prywatność danych)



b.o. — brak odpowiedzi

Biorąc pod uwagę omówione wcześniej wyniki badania dotyczące oceny uczciwości światowych

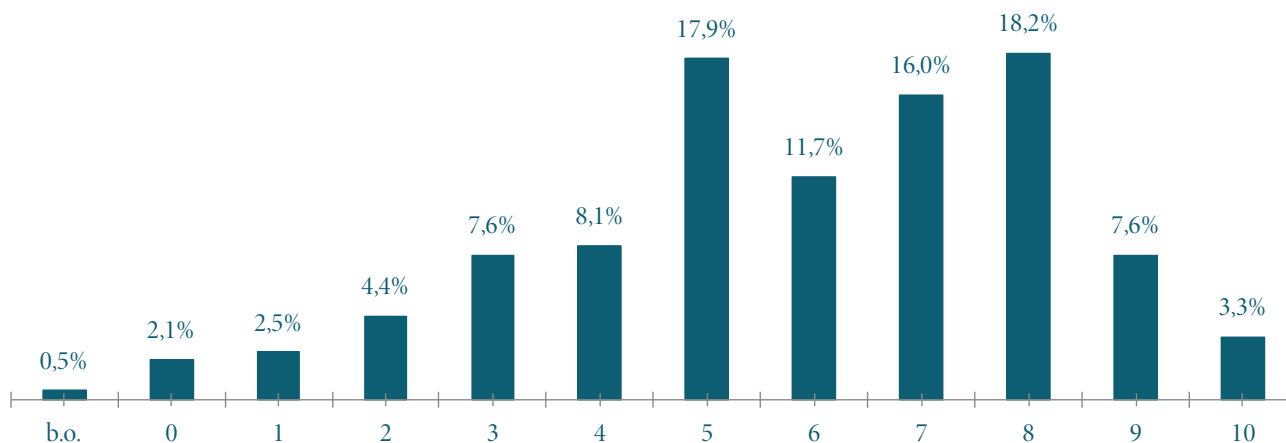
producentów zaawansowanej technologii, interesującym wydaje się fakt, iż ponad 45% respondentów

zgodziło się (nadając ocenę 7 i wyższą — Wykres I.5.) ze stwierdzeniem, że producenci zaawansowanej technologii, w tym SI, mają dobrą wolę i proponują klientom rozwiązania najlepsze z możliwych. Wydaje się, że dostrzeganie przez pracowników faktu, iż dostawcy zaawansowanej technologii proponują swoim klientom rozwiązania, które są naj-

korzystniejsze w określonych warunkach, powinno być kojarzone z ich uczciwością. Jednocześnie warto zauważyć, że prawie jedna czwarta uczestników badania (24,7%) przypisała omawianemu stwierdzeniu ocenę 4 i niższą, co może oznaczać brak, bardzo niski lub niski poziom zaufania tej grupy pracowników do dostawców zaawansowanej technologii.

Wykres I.5.

Producenci zaawansowanej technologii, w tym SI, mają dobrą wolę i proponują odbiorcom najlepsze możliwe rozwiązania



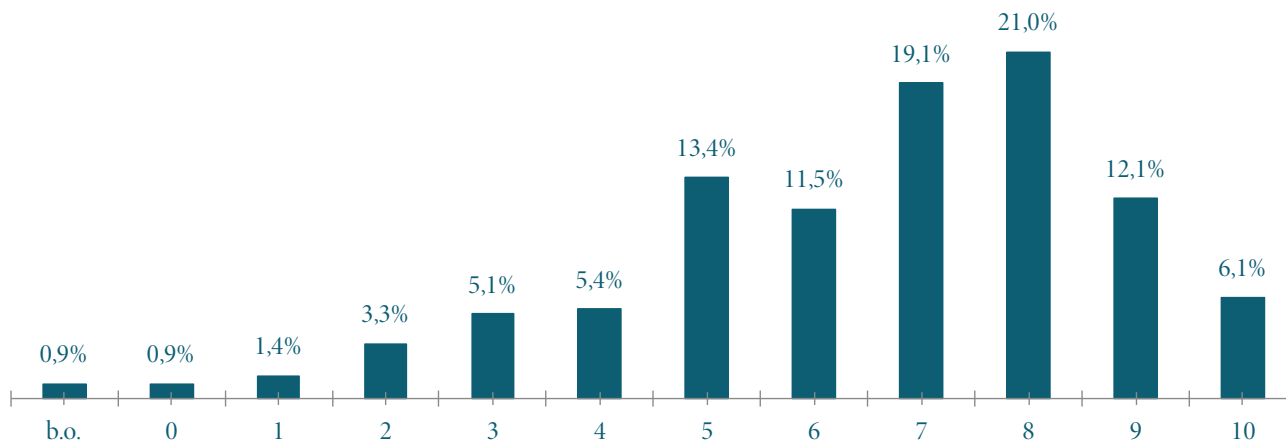
b.o. — brak odpowiedzi

Ponad połowa pracowników biorących udział w badaniu (58,3%) w dużym lub bardzo dużym stopniu (nadając ocenę 7 lub wyższą — Wykres I.6.) zgodziła się ze stwierdzeniem, że producenci zaawansowanej technologii, w tym SI, zapewniają swoim klientom wsparcie merytoryczne oraz techniczne. Jest to

aspekt związany z oceną zdolności producentów zaawansowanej technologii do dostarczenia klientom oczekiwanej przez nich wartości. W tym przypadku jedynie 16,1% respondentów przypisało omawianemu stwierdzeniu ocenę 4 lub niższą.

Wykres I.6.

Producenci zaawansowanej technologii, w tym SI, zapewniają swoim klientom wsparcie merytoryczne i techniczne, np. szkolenia z obsługi, serwis



b.o. — brak odpowiedzi

## Opinia eksperta



W dzisiejszych czasach już nikt nie zadaje pytania o to, czy stosować sztuczną inteligencję w biznesie, a raczej kiedy i w jakim zakresie to zrobić. Dla mnie jako menedżera istotne jest również inne pytanie — jak tym wdrożeniem zarządzać, szczególnie w kontekście zarządzania zasobami ludzkimi. Ta kwestia wydaje się być kluczowa dla powodzenia implementacji SI w organizacji, gdyż możliwość szerokiego zastosowania systemów SI w dużej mierze zależy od zaufania do ich wyników. To zaufanie opiera się na zrozumieniu działania SI oraz na ocenie jej bezpieczeństwa i niezawodności. W tym kierunku należy budować w polskich przedsiębiorstwach nową kulturę pracy. I jest to, moim zdaniem, jedno z ważniejszych wyzwań, jakie stoją przed współczesnymi menedżerami.

Swoistym „treningiem” tego zaufania i etapem pośrednim między oparciem pracy wyłącznie o czynnik ludzki a zawierzeniem sztucznej inteligencji są rozwiązania z zakresu robotyki i automatyzacji, szeroko obecnie stosowane także w sprzedaży

i w obsłudze klienta w TAURONIE — w systemach rozliczeniowych, windykacyjnych, a także w procesach obsługowych.

*Agnieszka Leszczyńska*

*Wiceprezes Zarządu TAURON Sprzedaż sp. z o.o.*

## Obszar II. Zaufanie do zaawansowanej technologii w przedsiębiorstwie

Zaawansowana technologia, w tym sztuczna inteligencja, może budzić zaufanie bądź powodować jego brak w zależności od tego, jakie posiada cechy (atrybuty). W opisywanym badaniu do pomiaru zaufania do zaawansowanej technologii w przedsiębiorstwie zaadaptowano skalę zaproponowaną przez badaczy z Uniwersytetu Stanu Nowy Jork w Buffalo, którzy wykorzystali ją pierwotnie do pomiaru zaufania do systemów zautomatyzowanych (Jian, Bisantz, Drury, 2000). Projektując badanie założono, że poziom tego zaufania można określić dokonując pomiaru opinii pracowników odnośnie do bezpieczeństwa, niezawodności, wiarygodności, funkcjonalności oraz intuicyjności wykorzystywanych rozwiązań z zakresu zaawansowanej technologii.

Bezpieczeństwo dotyczy możliwości przeciwdziałania niebezpiecznemu lub szkodliwemu wpływowi zaawansowanej technologii, w tym sztucznej inteligencji, na ludzi, inne żywe organizmy, a także

inne inteligentne systemy. Niezawodność rozwiązań opartych o zaawansowaną technologię wskazuje z kolei na ich zdolność do konsekwentnego wykonywania wymaganych funkcji bez nadmiernego zużycia się i awarii. Wiarygodność opiera się głównie na subiektywnej ocenie zdolności rozwiązań z zakresu zaawansowanej technologii, w tym systemów SI, do generowania prawdziwych i autentycznych wyników. Funkcjonalność natomiast odnosi się do łatwości obsługi oraz poczucia satysfakcji z użytkowania takich rozwiązań, podczas gdy intuicyjność wskazuje na możliwość zrozumienia lub poznania sposobu ich funkcjonowania i obsługi.

W zrealizowanym badaniu ponad połowa respondentów (57%) w wysokim lub bardzo wysokim stopniu zgodziła się ze stwierdzeniem, że wykorzystywane w ich przedsiębiorstwie rozwiązania z zakresu zaawansowanej technologii, w tym SI, są bezpieczne (ocena 7 lub wyższa — Wykres II.1.).

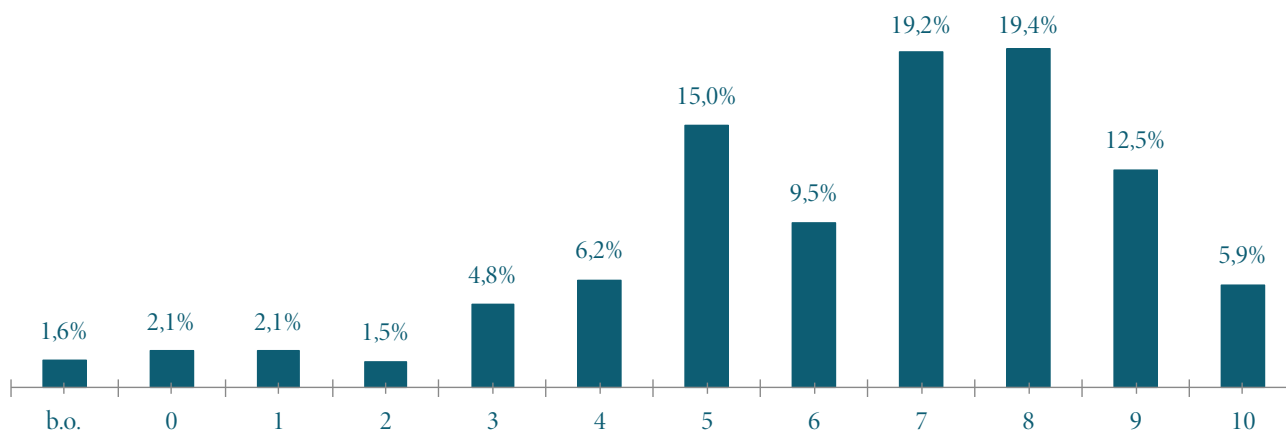


Dla porównania, tylko 16,7% badanych przyznało temu stwierdzeniu ocenę 4 i niższą, co może wskazywać na fakt, że w ich opinii rozwiązania te charakteryzują się niskim lub bardzo niskim poziomem bezpieczeństwa. Ocenę 5–6 wybrało 24,5% pracowników, co może oznaczać, że osoby te nie do końca są przekonane co do bezpieczeństwa wspomnianych

rozwiązań. Wyniki te wydają się być dość optymistyczne. Większość respondentów uważa bowiem, że rozwiązania z zakresu nowoczesnej technologii wykorzystywane w ich firmach są bezpieczne. Tym samym można przyjąć, że wierzą oni w to, że tego typu technologia nie zagraża ani im, ani innym osobom w przedsiębiorstwie.

Wykres II.1.

Wykorzystywane w moim przedsiębiorstwie rozwiązania z zakresu zaawansowanej technologii, w tym SI, są bezpieczne



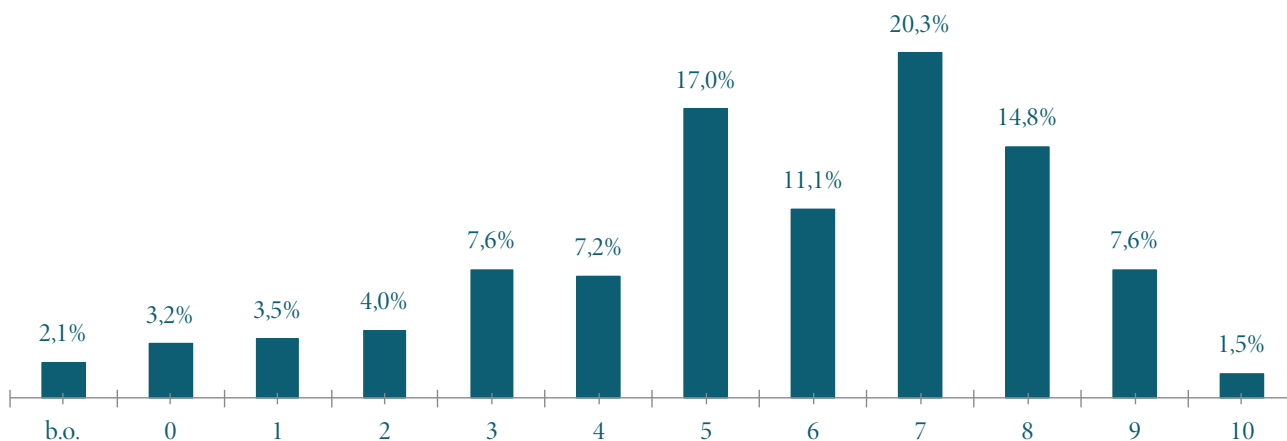
b.o. — brak odpowiedzi

Nieco ponad 44% respondentów w wysokim lub bardzo wysokim stopniu zgodziło się ze stwierdzeniem, że wykorzystywane w ich przedsiębiorstwie rozwiązania z zakresu zaawansowanej technologii są niezawodne (ocena 7 i wyższa — Wykres II.2.). Znacznie mniejszy odsetek badanych (28,1%) przypisał temu stwierdzeniu ocenę 5–6, co oznacza, że osoby te nie potrafią jednoznacznie ocenić poziomu niezawodności wykorzystywanych w ich przedsiębiorstwie rozwiązań z zakresu zaawanso-

wanej technologii, w tym SI. Co czwarty respondent (25,5%) wybrał ocenę 4 lub niższą, co może sugerować, że w jego opinii rozwiązania te charakteryzują się niskim stopniem bezpieczeństwa. Uzyskane wyniki mogą wskazywać na to, że większość badanych pracowników odczuwa pewnego rodzaju obawy związane z niezawodnością zaawansowanej technologii wykorzystywanej w ich miejscu pracy.

Wykres II.2.

Wykorzystywane w moim przedsiębiorstwie rozwiązania z zakresu zaawansowanej technologii, w tym SI, są niezawodne



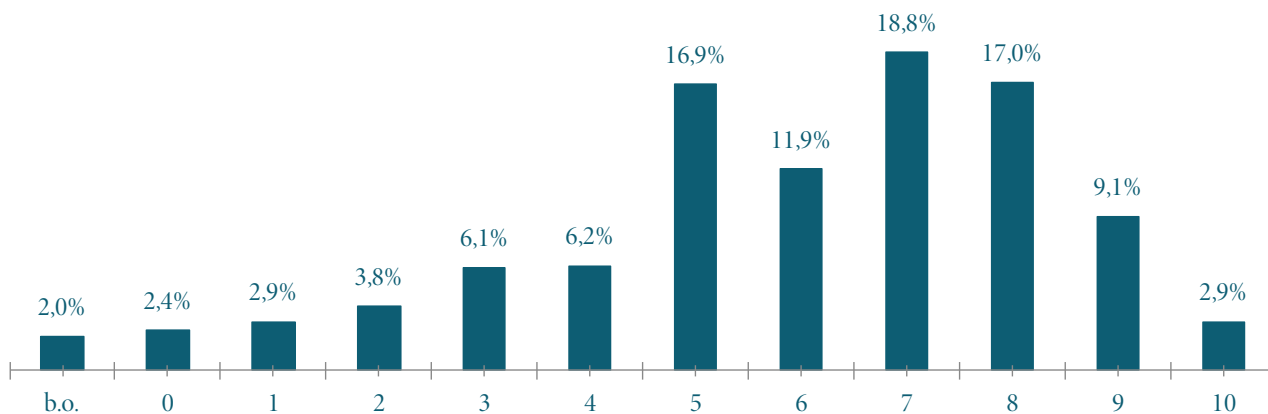
b.o. — brak odpowiedzi

Prawie połowa badanych pracowników (47,8%) w wysokim lub bardzo wysokim stopniu zgodziła się ze stwierdzeniem, że może polegać na wykorzystywanych w ich przedsiębiorstwie rozwiązaniach z zakresu zaawansowanej technologii, w tym SI (ocena 7 i wyższa — Wykres II.3.). Mniejszy odsetek respondentów (28,8%) przypisał temu stwierdzeniu ocenę

5–6, co sugeruje, że osoby te nie do końca są przekonane o tym, że mogą polegać na tych rozwiązaniach. Respondenci, którzy wybrali ocenę 4 i niższą, wskazując tym samym, że zgadzają się ze wspomnianym stwierdzeniem w niskim lub bardzo niskim stopniu, stanowili z kolei 21,4% ogółu badanych.

Wykres II.3.

Mogę polegać na rozwiązaniach z zakresu zaawansowanej technologii, w tym SI, wykorzystywanych w moim przedsiębiorstwie



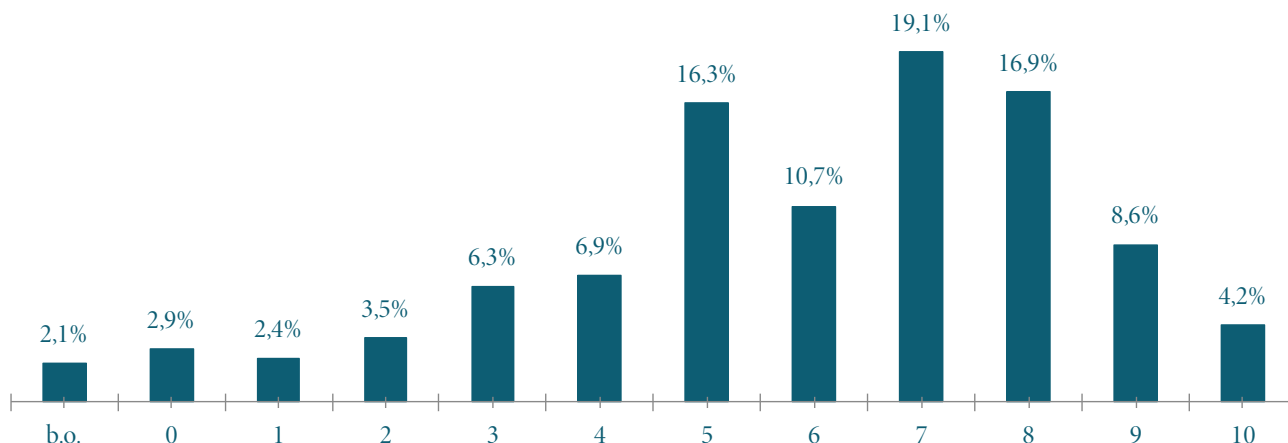
b.o. — brak odpowiedzi

Pracownicy, którzy w wysokim lub bardzo wysokim stopniu zgodzili się ze stwierdzeniem, że wykorzystywane w ich przedsiębiorstwach rozwiązania z zakresu zaawansowanej technologii posiadają odpowiednią funkcjonalność do wykonywania wymaganych zadań (ocena 7 i wyższa — Wykres II.4.) stanowili prawie połowę respondentów (48,8%). Jednocześnie 27% badanych, przyznając tej katego-

rii ocenę 5–6, wyraziło opinię, że nie są oni w pełni przekonani co do poziomu funkcjonalności wykorzystywanych w ich firmach rozwiązań technologicznych, w tym z zakresu SI. Z kolei osoby, które wskazały, że akceptują wspomniane stwierdzenie w niskim lub bardzo niskim stopniu (ocena 4 i niższa) stanowiły 22% badanych.

Wykres II.4.

Wykorzystywane w moim przedsiębiorstwie rozwiązania z zakresu zaawansowanej technologii, w tym SI, posiadają odpowiednią funkcjonalność do wykonywania wymaganych zadań



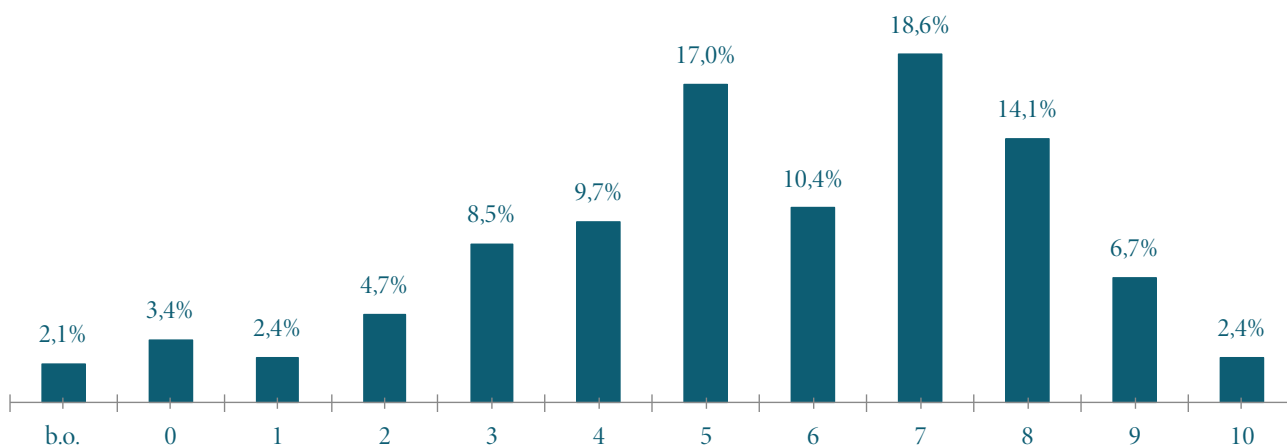
b.o. — brak odpowiedzi

Blisko 42% respondentów zgodziło się ze stwierdzeniem, że wykorzystywane w ich przedsiębiorstwach rozwiązania z zakresu zaawansowanej technologii, w tym SI, są w wysokim lub bardzo wysokim stopniu intuicyjne (ocena 7 i wyższa — Wykres II.5.). Brak całkowitego przekonania o intuicyjności tego rodzaju rozwiązań wyraziło 27,4% badanych (ocena

5–6), a niski lub bardzo niski stopień przekonania w tym zakresie (ocena 4 i niższa) — 28,7% respondentów. Biorąc te oceny pod uwagę należy stwierdzić, że odsetek pracowników, którzy posiadają pewne wątpliwości dotyczące intuicyjności wykorzystywanych w ich przedsiębiorstwach rozwiązań z zakresu zaawansowanej technologii, w tym SI, jest znaczny.

Wykres II.5.

Korzystanie z rozwiązań z zakresu zaawansowanej technologii, w tym SI, w moim przedsiębiorstwie jest intuicyjne



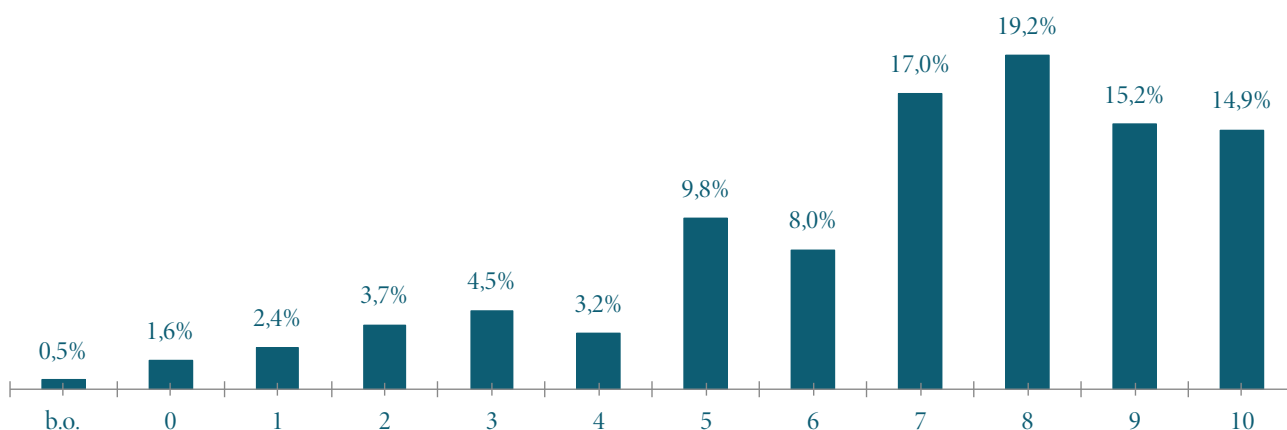
b.o. — brak odpowiedzi

Większość badanych (66,3%) w wysokim lub bardzo wysokim stopniu (ocena 7 i wyższa — Wykres II.6.) zgodziła się ze stwierdzeniem, że mogą oni polegać na funkcjonujących w ich przedsiębiorstwie służbach IT. Dużo mniejszy odsetek respondentów (17,8%) wybrał ocenę 5–6, co może sugerować, że osoby te nie do końca są przekonane o tym, czy

mogą polegać na wspomnianych służbach. Z kolei tylko 15,4% ogółu badanych przypisało wspomnianemu stwierdzeniu ocenę 4 i niższą, co wskazuje, że są oni w niskim lub bardzo niskim stopniu przekonani o tym, że mogą polegać na funkcjonujących w ich przedsiębiorstwie służbach IT.

Wykres II.6.

Mogę polegać na funkcjonujących w moim przedsiębiorstwie służbach IT



b.o. — brak odpowiedzi

## Opinia eksperta



Przemysł cementowy w Polsce bez wątpienia należy do ścisłej czołówki światowej, zarówno pod względem efektywności, minimalizacji oddziaływania na środowisko, jak i jakości. Biorąc pod uwagę wykorzystanie na szeroką skalę paliw alternatywnych produkowanych na bazie odpadów komunalnych, a także dodatków mineralnych, które w większości przypadków są produktami ubocznymi procesów produkcyjnych innych gałęzi przemysłu, produkcja cementu znakomicie wpisuje się w ideę Gospodarki Obiegu Zamkniętego. Z jednej strony taka sytuacja jest szansą branży na zmniejszenie oddziaływania na środowisko i poprawę wskaźników efektywności, a z drugiej, ze względu na niejednorodność parametrów paliw i dodatków, stanowi ogromne wyzwanie pod kątem stabilności parametrów produktów i spełniania rosnących oczekiwań klientów. Naturalnym kierunkiem jest zatem ograniczenie udziału człowieka w procesie produkcji. Bez wykorzystania narzędzi opartych na analizie Big Data, algorytmów samouczących się, zaawansowanej automatyzacji czy sztucznej inteligencji, byłoby to niemożliwe.

Ta cyfrowa transformacja jest procesem, który rozpoczął się w przemyśle cementowym już w latach 90-tych, kiedy wdrożono w Polsce pierwsze systemy sterowania procesami produkcyjnymi oparte na logice rozmytej. W koncernie HeidelbergCement, którego częścią jest Cementownia Góraźdże, już dziś ponad 100 instalacji i urządzeń funkcjonuje przez ponad 90% czasu bez kontroli człowieka. W Polsce rozwiązania oparte na sztucznej inteligencji są wykorzystywane w procesie wypału klinkieru w piecach obrotowych. Podobne algorytmy wspierają optymalizację procesu przemiału cementu. To kluczowe procesy, które mają decydujący wpływ na stabilność parametrów cementu, a także na poziom oddziaływania na środowisko. Ponadto systemy wykorzystujące algorytmy samouczące są wykorzystywane w procesach optymalizacji łańcuchów dostaw przez lepsze powiązanie funkcji produkcyjnych. Narzędzia oparte na analizie Big Data wykorzystujemy planując kosztowne remonty, co pomaga przeprowadzać je wtedy, kiedy są one konieczne. Podobne systemy wykorzy-

stujemy na szeroką skalę w analizie wydajności wozideł technologicznych na kopalniach surowca, a także do monitorowania floty pojazdów.

Jestem przekonany, że znaczenie narzędzi wykorzystujących sztuczną inteligencję w procesie produkcji cementu będzie dynamicznie rosło. Wierzę, że te narzędzia będą nam pomagały jeszcze efektywniej redukować wpływ na środowisko, działać zgodnie z ideą Gospodarki Obiegu Zamkniętego i zaspokajać rosnące potrzeby klientów.

*Ernest Jelito*

*Członek Zarządu HeidelebergCement Group*

### Obszar III. Zaufanie wewnątrzorganizacyjne

Zaufanie wewnątrzorganizacyjne opiera się na budowaniu w organizacji relacji opartych na pozytywnych oczekiwaniach odnośnie do zachowań i intencji stron (podwładnych, przełożonych, współpracowników, organizacji jako całości). Owe relacje przejawiają się m.in. we wzajemnej życzliwości, wiarygodności, uczciwości stron relacji oraz chęci niesienia wsparcia i pomocy. W kontekście budowania zaufania w organizacji wymienione atrybuty relacji stają się szczególnie istotne w sytuacji wzajemnej zależności.

Zaufanie wewnątrzorganizacyjne rozpatrywane jest w dwóch wymiarach. Pierwszy z nich dotyczy zaufania interpersonalnego — pomiędzy pracownikami (zaufanie horyzontalne) oraz pomiędzy pracownikami a ich przełożonymi (zaufanie wertykalne), natomiast drugi wymiar tworzy zaufanie instytucjonalne, czyli zaufanie pracowników do jednostki organizacyjnej (np. przedsiębiorstwa, oddziału, filii), w której funkcjonują. Zaufanie instytucjonalne dotyczy aspektów związanych z zarządzaniem jednostką (przedsiębiorstwem), które uwidaczniają się m.in. w systemie zarządzania, celach, wizji i misji podmiotu, obowiązujących procedurach, podziale kompetencji, poczuciu sprawiedliwości organizacyjnej (Ellonen, Blomqvist, Puumalainen, 2008; Cho, Park, 2011).

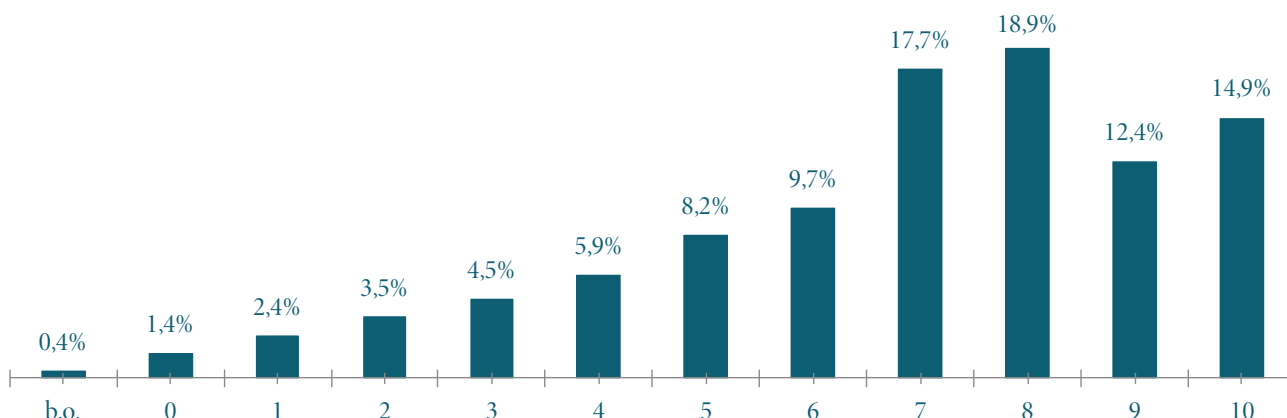
Zaufanie wewnątrzorganizacyjne (tworzone zarówno przez komponent interpersonalny, jak i instytucjonalny) jest niezwykle istotnym elementem wsparcia dla powodzenia wprowadzanych w przed-

siębiorstwach zmian o charakterze strategicznym. Do takich z pewnością należy wdrażanie rozwiązań z zakresu sztucznej inteligencji. Projektując badanie przyjęto założenie, że wysoki poziom zaufania wewnątrzorganizacyjnego ogranicza lęk i niepewność pracowników co do przyszłości oraz sprzyja budowaniu pozytywnego klimatu zmian i akceptacji nowości. Inspirację dla sformułowania stwierdzeń, opisujących zaufanie wewnątrzorganizacyjne, czyli trzeci komponent składający się na główny konstrukt badawczy jakim jest zaufanie pracowników do sztucznej inteligencji w przedsiębiorstwie, były skale pomiarowe zaproponowane przez następujących badaczy: Hacker, Willard (2002) oraz Ellonen, Blomqvist, Puumalainen (2008).

Większość respondentów (63,9%), wybierając ocenę 7 i wyższą, przyznała, że w ich firmach zasięga się opinii kluczowych (kompetentnych) pracowników, zanim zostaną wdrożone istotne zmiany, np. w obszarze technologii (Wykres III.1.). Uzyskany wynik należy ocenić pozytywnie, świadczy bowiem o włączaniu pracowników w procesy podejmowania strategicznych decyzji. Blisko 18% respondentów wybrało w odpowiedzi ocenę 5–6, sugerując tym samym posiadanie jedynie częściowego przekonania co do udziału pracowników w opiniowaniu kluczowych decyzji. Jednocześnie prawie 18% pracowników przypisało opisywanemu stwierdzeniu ocenę 4 oraz niższe, co może sugerować, że mają oni poczucie, iż istotne z punktu widzenia rozwoju przedsiębiorstwa zmiany są podejmowane głównie na szczeblu zarządu.

Wykres III.1

W mojej firmie zasięga się opinii kompetentnych (kluczowych) pracowników zanim zostaną wdrożone istotne (duże) zmiany (np. nowe rozwiązania technologiczne)



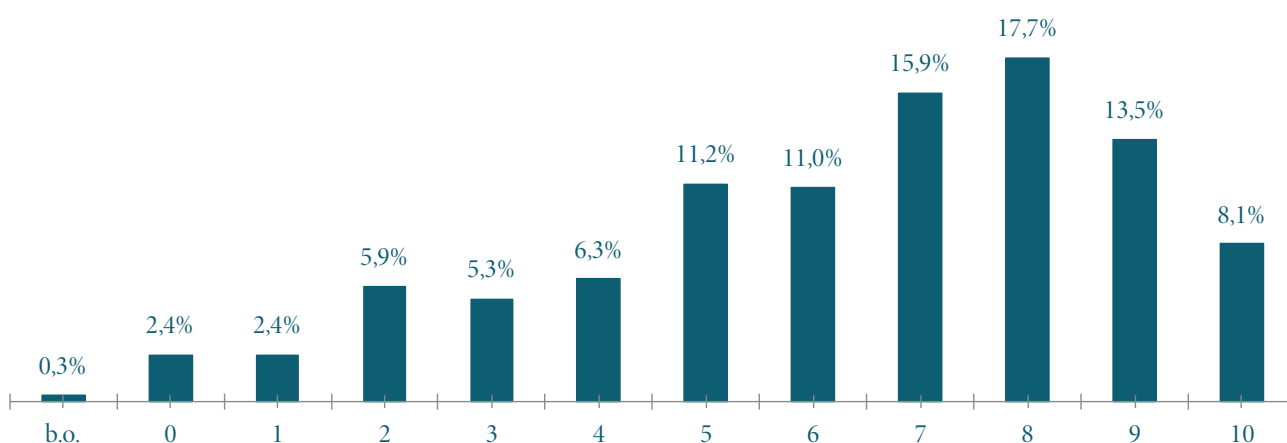
b.o. — brak odpowiedzi

Ponad połowa respondentów (55,2%) zadeklarowała, że w ich firmach pracownicy mają głos w sprawach, które ich dotyczą (np. związanych z zakresem obowiązków), oceniając ten aspekt funkcjonowania organizacji na poziomie dobrym lub bardzo dobrym (ocena 7 i wyższa — Wykres III.2.). Nieco ponad 22% badanych przypisało temu stwierdzeniu ocenę

5–6, co oznacza, że osoby te, najprawdopodobniej bazując na wcześniejszych doświadczeniach, spotykały się z różnymi sytuacjami w tym zakresie. Jednocześnie ponad 22% ankieterowanych nisko i bardzo nisko (ocena 4 i niższa) oceniło tę kategorię, ukazując tym samym, iż mają poczucie, że ich głos w sprawach, które ich dotyczą jest mało istotny.

Wykres III.2.

Pracownicy w mojej firmie mają głos w sprawach, które ich dotyczą (np. zakresu ich obowiązków, stanowiska)



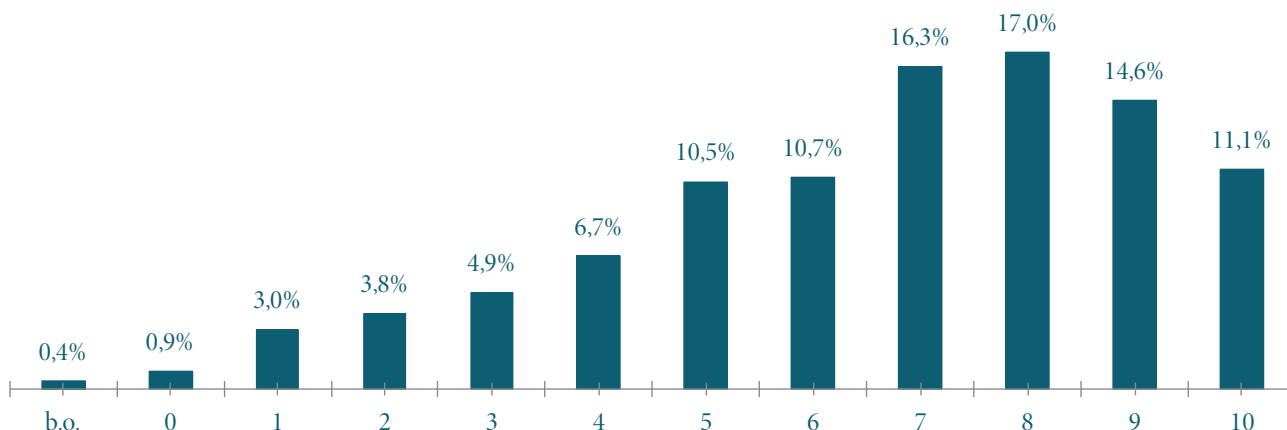
b.o. — brak odpowiedzi

Blisko 60% respondentów zadeklarowało, że w ich firmach podejmowane są działania nakierowane na merytoryczne wsparcie pracowników (np. szkolenia, mentoring), oceniając ten aspekt funkcjonowania organizacji na poziomie dobrym lub bardzo dobrym (ocena 7 i wyższa — Wykres III.3.). Jedno-

nocześnie, ponad 21% badanych, wskazując oceny 5–6, oceniło wsparcie rozwoju pracowników na poziomie średnim. Odsetek pracowników, którzy czują, że ich rozwój w miejscu pracy nie jest dostatecznie dobrze wspierany (ocenia 4 i niższa) wyniósł 19,3%.

Wykres III.3.

W mojej firmie podejmowane są działania nakierowane na merytoryczne wsparcie pracowników (np. szkolenia, mentoring)



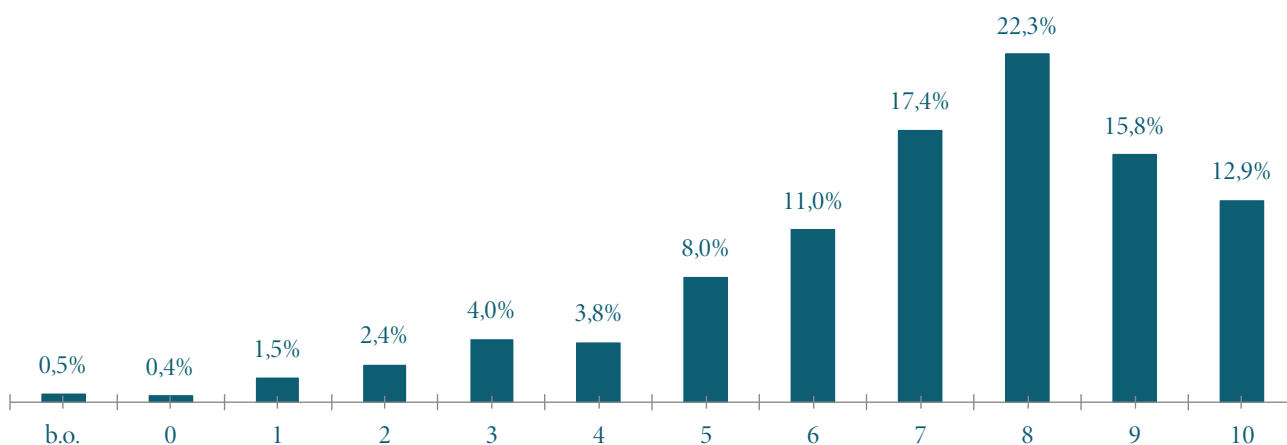
b.o. — brak odpowiedzi

Blisko 70% ankietowanych, przyznając ocenę 7 i wyższą, dobrze i bardzo dobrze oceniło niezwykle istotny aspekt funkcjonowania każdej organizacji, który związany jest z dzieleniem się przez pracowników wiedzą oraz wzajemnym pomaganiem sobie w uczeniu się, nabywaniem nowych umiejętności i kompetencji (Wykres III.4.). Wynik ten może świadczyć o dobrym klimacie pracy, sprzyjającym

rozwojowi w ramach wewnętrznych zasobów firm. Jednocześnie 19% badanych, przyznając tej kategorii ocenę 5–6, zauważa pewne słabości tego aspektu funkcjonowania organizacji. Negatywną opinię na temat dzielenia się wiedzą w miejscu pracy, wyrażoną niską i bardzo niską oceną nadaną opisywanemu stwierdzeniu (ocena 4 i niższa), wyraził co ósmy badany pracownik.

Wykres III.4.

Pracownicy w mojej firmie dzielą się swoją wiedzą z innymi, pomagają sobie w uczeniu się



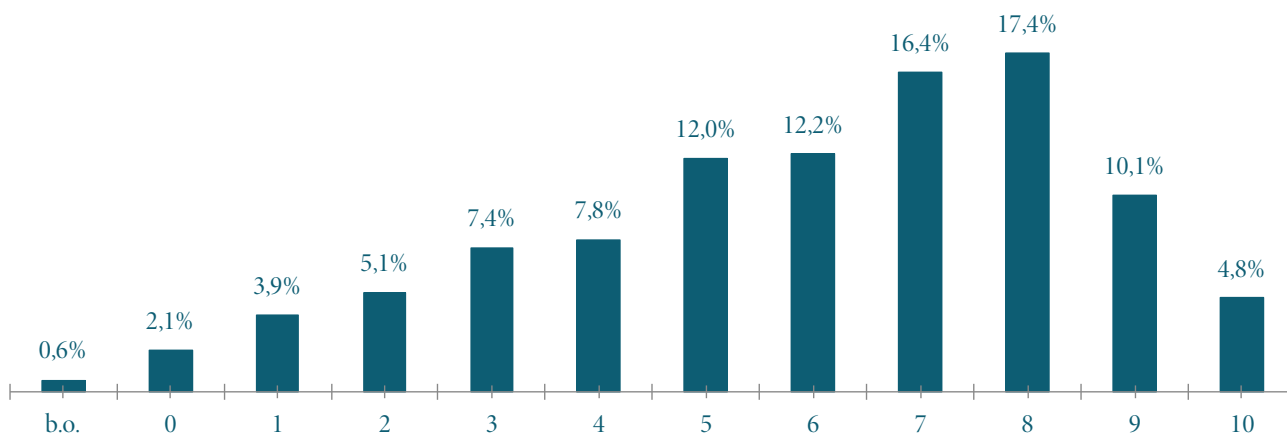
b.o. — brak odpowiedzi

Jedna trzecia pracowników (33,8 %) ocenia dobrze (ocena 7–8) system przepływu informacji w firmie, przyznając tym samym, że jest on szybki i skuteczny (Wykres III.5.). Oceny bardzo dobre (9–10) w tej kategorii zostały przyznane przez niespełna 15%

ankietowanych. Co czwarty badany pracownik ma jednak inne doświadczenia w tym zakresie, oceniając skuteczność i szybkość przepływu informacji w firmie na poziomie niskim i bardzo niskim (ocena 4 i niższa).

Wykres III.5.

Przeływ informacji w mojej firmie jest szybki i skuteczny



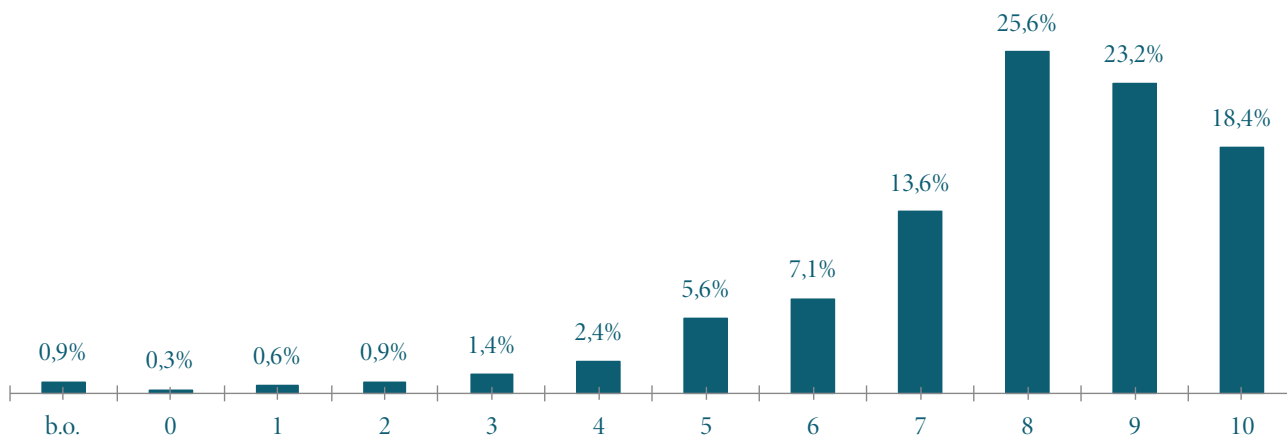
b.o. — brak odpowiedzi

Ponad 80% respondentów zadeklarowało, że może polegać na pracy swoich współpracowników, oceniając ten aspekt funkcjonowania relacji interpersonalnych w miejscu pracy na poziomie dobrym lub bardzo dobrym (ocena 7 i wyższa — Wykres III.6.). Znacznie mniejszy odsetek respondentów (12,7%) przypisał temu stwierdzeniu ocenę 5–6, co sugeruje,

że osoby te nie do końca są przekonane o tym, że mogą polegać na swoich współpracownikach. Respondenci, którzy wybrali ocenę 4 i niższą, wyrażając tym samym swoje niezadowolenie z jakości pracy współpracowników, stanowili jedynie 5,6% ankietowanych.

Wykres III.6.

Mogę polegać na pracy moich współpracowników



b.o. — brak odpowiedzi



## Opinia eksperta



Każdy, kto obserwuje rozwój technologii na świecie zauważa, jak sztuczna inteligencja wkracza coraz częściej w nasze życie codzienne. W coraz szerszym stopniu jest wykorzystywana w biznesie i przemyśle produkcyjnym. Możliwości, jakie daje sztuczna inteligencja sprawiają, że aktywnie działamy dla jej wykorzystania do realizacji części zadań produkcyjnych.

Korzystając z możliwości uzyskania dofinansowania z Programu Inteligentny Rozwój na lata 2014–2020 realizowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju opracowaliśmy projekt stworzenia autorskiej technologii wytwarzania cementu z wykorzystaniem sztucznej inteligencji, w celu uzyskania produktu o ulepszonych parametrach jakościowych.

Wykonanie badań przemysłowych i przeprowadzenie prac rozwojowych na terenie zakładu ma doprowadzić do uzyskania innowacji procesowej. Autorski system z wykorzystaniem sztucznej inteligencji oraz sieci neuronowej umożliwi automa-

tyczne monitorowanie i wielosygnałową regulację procesem mielenia dla uzyskania pożądaných rozkładów granulometrycznych w różnych markach cementu. W efekcie oczekujemy uzyskania wartości dodanej dla klienta w postaci cementu o stabilnych parametrach jakościowych wynikających z powtarzalnych rozkładów ziarnowych. Opracowany algorytm będzie również mechanizmem pozwalającym zastąpić ręczne sterowanie młynem przez autonomiczny, automatyczny proces sterowania.

Technologiczny rozwój sprawia, że należy również odpowiedzieć sobie na pytanie w jakim kierunku zmierza rozwój sztucznej inteligencji i jakie korzyści, zmiany w przedsiębiorstwie chcemy uzyskać. Musimy również mieć świadomość, że zmieniający się biznes ma duży wpływ na relacje społeczno-gospodarcze. Dając szanse, budzi obawy. Świadomość wszystkich aspektów wykorzystywania sztucznej inteligencji w zakładach wymaga od nas odpowiedzialnych decyzji.

*Dariusz Gawlak*

*Prezes Zarządu Cementownia Warta S.A.*

## Obszar IV. Indywidualne zaufanie kompetencyjne

Pod pojęciem indywidualne zaufanie kompetencyjne badacze rozumieją zaufanie pracownika do samego siebie, do własnych kompetencji, możliwości przyswojenia nowej wiedzy, a także jego otwartość na zmiany, umiejętność radzenia sobie z problemami i nowymi sytuacjami. W prowadzonym badaniu założono, że tego typu cechy wpisujące się w charakterystykę interpersonalną jednostki, mogą mieć wpływ na to, w jaki sposób postrzega ona rozwiązanie z obszaru zaawansowanej technologii, w tym sztucznej inteligencji, obecne w jej miejscu

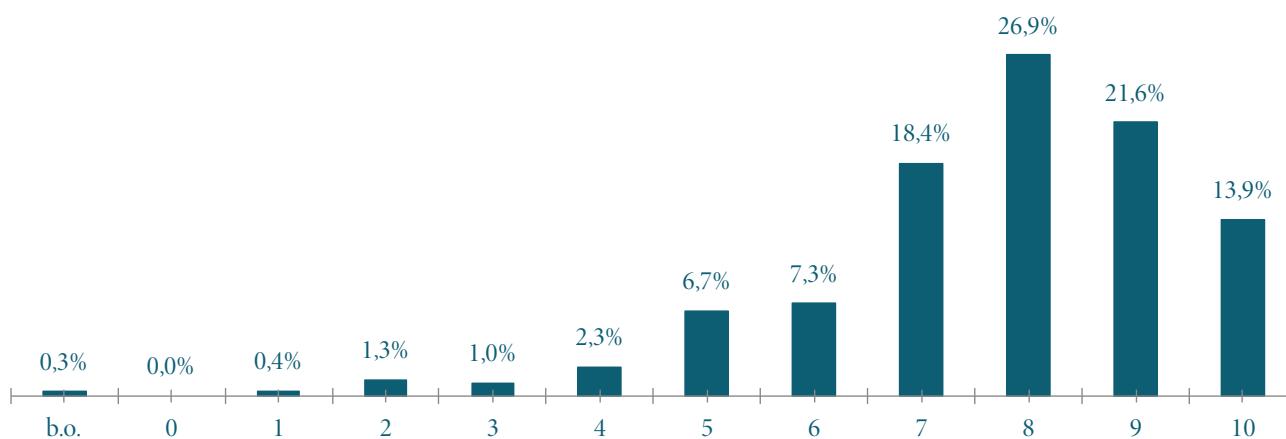
pracy, a także jak na nie reaguje, a w konsekwencji — jakim poziomem zaufania je obdarza. Dodatkowo, w badaniu przyjęto, że pomiar tych cech oparty zostanie o subiektywną ocenę dokonaną samodzielnie przez osobę badaną (pracownika), jako że poznanie własnych ocen danej osoby, bardziej niż ocen dokonywanych przez zewnętrznych obserwatorów, pozwala wnikać głębiej w rzeczywiste, wewnętrzne mechanizmy budujące zaufanie tej osoby do wdrażanych rozwiązań z zakresu zaawansowanej technologii.

Stwierdzenia przypisane przez badaczy opisywanemu komponentowi oparte zostały przede wszystkim o rozwiązania zaproponowane w Kwestionariuszu samooceny kompetencji w obszarze osobistym i organizacyjnym, będącego częścią tzw. Katalogu Kompetentnego Działania IE-TC autorów Jurka i Olecha, zaprezentowanego w publikacji wydanej w 2012 roku przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej Departament Rynku Pracy (Jurek, 2012). Dodatkowym wsparciem dla badaczy w tym zakresie była publikacja Zaffane (2009), w której poruszana jest tematyka pomiaru wybranych cech pracowników organizacji, a także wywiady z ekspertami zrealizowane na etapie badania pilotażowego.

Większość respondentów (80,8%) zgodziła się ze stwierdzeniem, że czują się dobrze przygotowani do wykonywania swojej pracy wybierając w odpowiedzi ocenę 7 i wyższą (Wykres IV.1.). Zaledwie 5% respondentów przypisało opisywanemu stwierdzeniu ocenę 4 lub niższą, co sugerować może, że nie czują się oni właściwie przygotowani do pełnienia swoich obowiązków. Warto jednocześnie zauważyć, iż stosunkowo dużo badanych (14%) wybrało w odpowiedzi ocenę 5–6, sugerując tym samym posiadanie jedynie częściowego przekonania co do dobrego przygotowania do wykonywania swojej pracy.

Wykres IV.1.

Czuję, że zostałem dobrze przygotowany do wykonywania mojej pracy



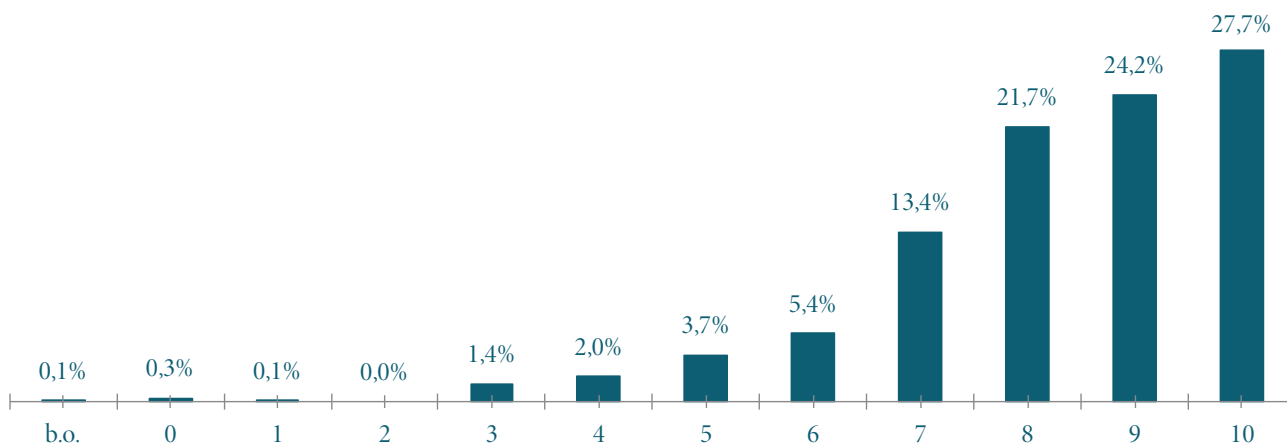
b.o. — brak odpowiedzi

Zdecydowana większość badanych potwierdziła, że lubi w pracy wyzwania (nowe zadania, projekty, obowiązki), które przekraczają ich dotychczasowe umiejętności, a dodatkowo traktuje je jako szansę na własny rozwój zawodowy (87% wskazań oceny 7 lub wyższej — Wykres IV.2.). Jedynie 3,8% respondentów przypisało rozważanemu stwierdzeniu ocenę 4 lub niższą, co sugeruje, że są to osoby,

które nie lubią w pracy wyzwań (zadań, projektów) przekraczających ich dotychczasowe obowiązki. Tym samym można przypuszczać, że nie czują się komfortowo w obliczu tego typu zmian w miejscu pracy, w tym takich, które wynikają z wdrażania zaawansowanej technologii — swoją gotowość do akceptacji takich zmian oceniły nisko (ocena 3–4) lub bardzo nisko (ocena 0–2).

Wykres IV.2.

Lubię w pracy wyzwania (nowe zadania, projekty, obowiązki, które przekraczają moje umiejętności), traktuję je jako szansę na rozwój zawodowy



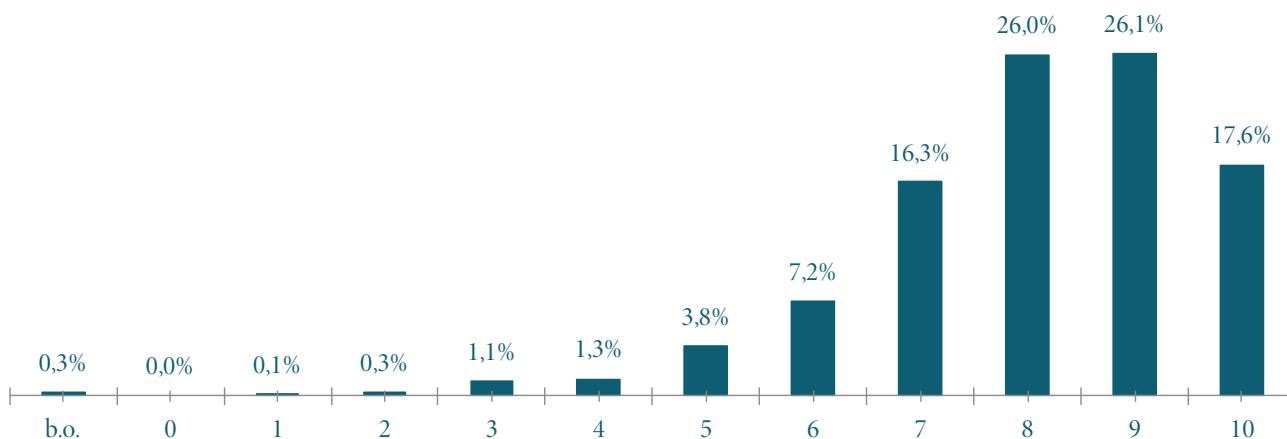
b.o. — brak odpowiedzi

Do podobnego aspektu zachowań badanych osób, związanego z reagowaniem na zmiany, odnosiło się kolejne stwierdzenie zaproponowane w komponencie IV. Nie zaskakuje zatem uzyskanie podobnego rozkładu odpowiedzi (Wykres IV.3.). Zdecydowana większość respondentów (86%), wskazując przy tym stwierdzeniu ocenę 7 lub wyższą, potwierdziła, iż posiada umiejętność szybkiego dostosowywania

swojego zachowania do zmieniającej się sytuacji. Jedynie 2,8% respondentów przypisało opisywanemu stwierdzeniu oceny 4 lub niższą, sugerując tym samym, iż zaledwie w niskim (2,4% badanych) lub bardzo niskim stopniu (0,4% badanych) potrafią szybko dostosowywać własne zachowanie do zmieniającej się sytuacji.

Wykres IV.3.

Szybko dostosowuję swoje zachowanie do zmieniającej się sytuacji



b.o. — brak odpowiedzi

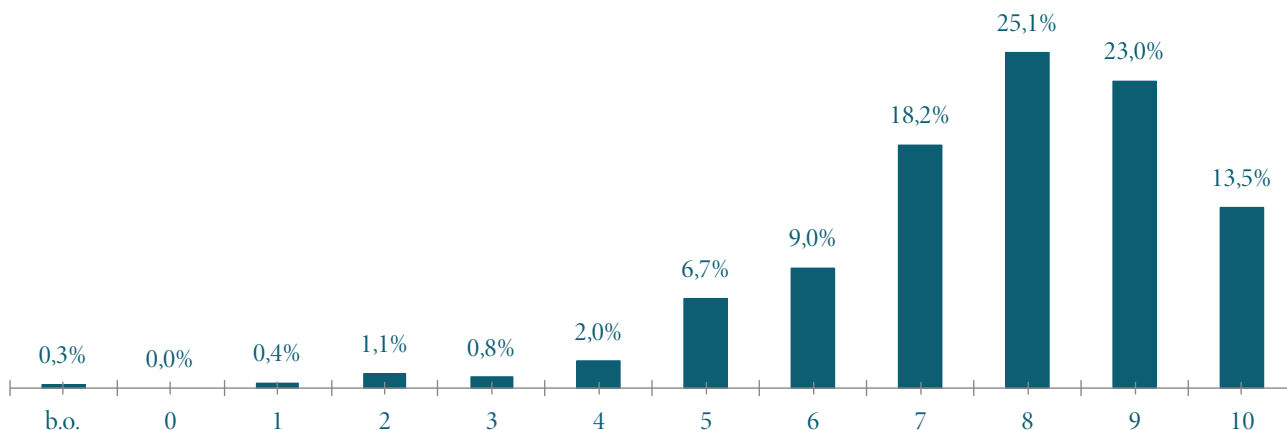
Blisko 80% badanych w bardzo dużym i dużym stopniu (nadając ocenę 7 lub wyższą) zgodziło się ze stwierdzeniem, iż na bieżąco śledzą wszelkie nowości dotyczące tego, czym na co dzień się zajmują (Wykres IV.4.). Tylko 4,3% respondentów przypisało opisywanemu stwierdzeniu ocenę 4 lub

niższą, wskazując tym samym, iż jedynie w niskim (2,8% badanych) lub bardzo niskim stopniu (1,5% badanych) śledzi takie nowości na bieżąco. Średni poziom zainteresowania nowościami dotyczącymi tego, jaką pracę na co dzień wykonują przejawia dodatkowe 15,7% badanych osób — są to osoby, które

ocenianemu stwierdzeniu przypisały ocenę 5 (6,7% respondentów) lub 6 (9% badanych).

Wykres IV.4.

Na bieżąco śledzę wszelkie nowości dotyczące tego, czym na co dzień się zajmuję



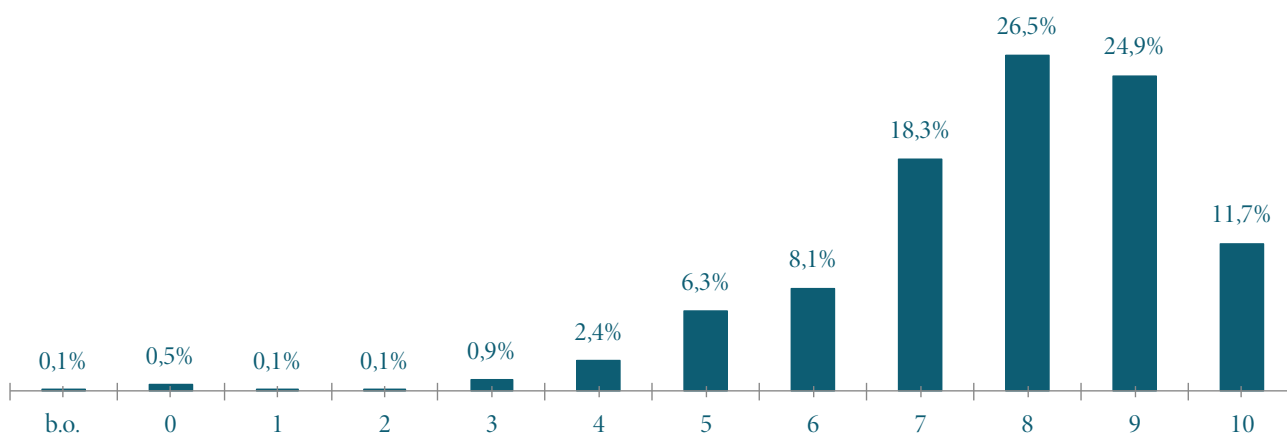
b.o. — brak odpowiedzi

Zdecydowana większość badanych (81,4%) wysoko i bardzo wysoko oceniła swoje umiejętności radzenia sobie w sytuacjach stresujących (Wykres IV.5.). Osoby te, wybierając na skali ocenę 7 lub wyższą, przyznały, że w takich sytuacjach szybko opanowują emocje i koncentrują się na zadaniu. W przeciwień-

stwie do nich, 4% respondentów przypisało opisywanemu stwierdzeniu ocenę 4 lub niższą, sugerując tym samym, iż w niskim (3,3% badanych) lub bardzo niskim stopniu (0,7% badanych) potrafią opanować emocje i skoncentrować się na zadaniu w sytuacjach stresujących.

Wykres IV.5.

W stresujących sytuacjach szybko opanowuję emocje i koncentruję się na zadaniu



b.o. — brak odpowiedzi

Nieco mniej badanych (69,6%) — wybierając w swojej odpowiedzi ocenę 7 lub wyższą — zgodziło się, iż z dużą pewnością siebie przekonują innych do decyzji obarczonych ryzykiem, gdy nie widzą lepszych rozwiązań (Wykres IV.6.). W porównaniu z wynikami uzyskanymi z innych stwierdzeń przypisanych

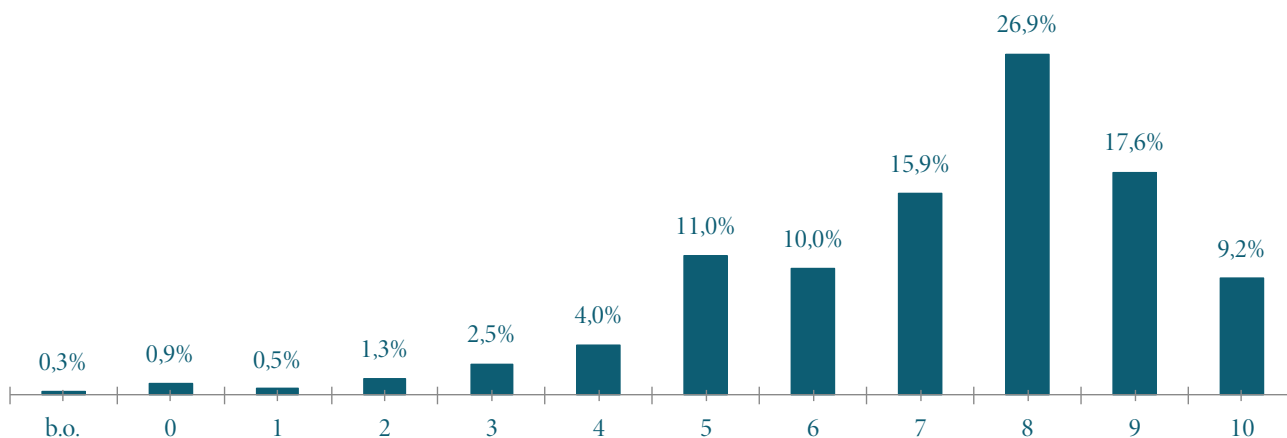
rozważanemu komponentowi, jest tu bardziej znaczący udział respondentów (21%) wybierających ocenę 5 i 6, a zatem w średnim stopniu przekonanych co do tego, że są w stanie z dużą pewnością siebie nakłonić innych do podejmowania decyzji obarczonych ryzykiem. Wyższy też niż w przypadku

pozostałych stwierdzeń z tego obszaru jest udział respondentów (łącznie 9,2%), którzy w niskim (6,5%)

lub bardzo niskim stopniu (2,7%) zgadzają się z tym, iż opisywaną w stwierdzeniu umiejętność posiadają.

Wykres IV.6.

Z dużą pewnością siebie przekonuję innych do decyzji obarczonych ryzykiem, jeżeli nie widzę lepszych rozwiązań



b.o. — brak odpowiedzi

## Opinia eksperta



Sztuczna inteligencja zaczyna zastępować pracowników na liniach produkcyjnych sterując robotami, wytwarzając najbardziej skomplikowane produkty szybciej, lepiej, dokładniej. Inteligentne algorytmy pomagają w księgowości, finansach, sprzedaży i marketingu. Sztuczną inteligencję często możemy też spotkać na infoliniach.

Według tegorocznego raportu World Economic Forum już za pięć lat sztuczna inteligencja będzie wykonywała ponad 50% całej pracy na świecie. Czy to znaczy, że należy się bać tego trendu? Absolutnie nie — faktycznie dużo dotychczasowych miejsc pracy będzie zajętych przez inteligentne roboty, jednak te roboty ktoś będzie musiał obsługiwać, zaprogramować, uruchomić i skalibrować.

Dużą dynamikę rozwoju technologii związanych ze sztuczną inteligencją obserwujemy także w naszym obszarze działalności. W firmach z grupy ARP wchodzimy w erę przemysłu 4.0

i sztucznej inteligencji. Coraz więcej firm zgłasza do nas projekty w programie „Sieć Otwartych Innowacji”, które posiadają elementy sztucznej inteligencji. Już dzisiaj trudno wyobrazić sobie takie działy naszych firm przemysłowych jak kontrola jakości, prognozowanie sprzedaży czy zarządzanie łańcuchem dostaw bez inteligentnie analizowanych danych. Bardzo ważną rolę systemy oparte na SI zaczynają też pełnić w działach bezpieczeństwa. Wypadki mogą prowadzić do utraty zdrowia, kalectwa i ludzkich tragedii, a dla firmy mogą wiązać się także z wysokimi kosztami. Analizując dane historyczne, bieżące a także te z innych zakładów jesteśmy w stanie zidentyfikować sekwencje zagrożeń, ostrzegać o ryzyku zdarzenia lub nawet mu zapobiegać.

Nie bójmy się sztucznej inteligencji — projektujmy ją tak, by nam pomagała. Może nie wygramy z nią w szachy, ale pamiętajmy, że zawsze stoi za nią i będzie stał człowiek.

*Paweł Kolczyński*

*Wiceprezes Zarządu Agencja Rozwoju Przemysłu S.A.*

## Syntetyczna ocena wyników badania

Syntetycznej oceny poszczególnych obszarów opisujących bezpośrednio nieidentyfikowalny, złożony i wielowymiarowy konstrukt badawczy, jakim jest zaufanie pracowników do sztucznej inteligencji w przedsiębiorstwie dokonano za pomocą wskaźnika wyznaczonego według wzoru:

$$S_i = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \left( \frac{1}{6} \sum_{j=1}^6 x_{ij} \right),$$

gdzie  $n$  jest liczbą respondentów,  $x_{ij}$  jest odpowiedzią w  $j$ -tym stwierdzeniu  $i$ -tego konstrukt.

W wyniku przeprowadzonej analizy otrzymano syntetyczne oceny częściowe poszczególnych obszarów opisujących konstrukt złożony — zaufanie pracowników do sztucznej inteligencji w przedsiębiorstwie:

### I. obszar: Ogólne zaufanie technologiczne

$S_1=5,79$ .

Ocena uzyskana w tym obszarze była najniższa spośród wszystkich częściowych ocen  $S_i$  uzyskanych w opisywanym badaniu. Wprawdzie większość ankietowanych pracowników jest przekonana o tym, że światowi producenci zaawansowanej technologii posiadają odpowiednią wiedzę i zasoby niezbędne do dostarczania przedsiębiorstwom pożądaných rozwiązań oraz że są oni w stanie zapewnić odpowiednie wsparcie merytoryczne i techniczne po zaimplementowaniu określonych rozwiązań, to jednak bardzo często wśród respondentów pojawiają się obawy (wyrażone niskimi i bardzo niskimi ocenami) co do poufności i bezpieczeństwa przekazywanych danych. Badani pracownicy mają również wątpliwości czy producenci zaawansowanej technologii rzeczywiście dostarczają na rynek

najlepsze, możliwe do zaproponowania przez nich rozwiązania.

### II. obszar: Zaufanie do zaawansowanej technologii w przedsiębiorstwie $S_2=6,13$ .

Uzyskana ocena częściowa w tym obszarze wskazuje na ponadprzeciętny poziom zaufania pracowników do zaawansowanej technologii w badanych przedsiębiorstwach. Większość ankietowanych przypisała wysokie oceny stwierdzeniom dotyczącym bezpieczeństwa, wiarygodności, funkcjonalności oraz intuicyjności wykorzystywanych rozwiązań z zakresu zaawansowanej technologii. Jednocześnie większość respondentów odczuwa pewne obawy dotyczące niezawodności zaawansowanej technologii wykorzystywanej w miejscu pracy.

### III. obszar: Zaufanie wewnątrzorganizacyjne $S_3=6,80$ .

Ocena częściowa odnosząca się do tego obszaru wskazuje na relatywnie wysoki poziom zaufania wewnątrzorganizacyjnego w badanych firmach. Jest ona kształtowana w szczególności przez wymiar horyzontalny zaufania interpersonalnego, wyrażony w wysokich ocenach respondentów dotyczących jakości pracy swoich współpracowników oraz związanej z tym możliwości polegania na efektach ich pracy. Świadczą o tym również wysokie oceny wpisujące się w obszar działań na rzecz zdobywania wiedzy, rozwijania umiejętności i nabywania kompetencji pracowników w oparciu o wewnętrzne zasoby firmy. Mowa tu o dzieleniu się wiedzą w miejscu pracy, wzajemnym uczeniu się i pomaganiu sobie w pracy. Wartość wskaźnika częściowego dotyczącego zaufa-

nia wewnątrzorganizacyjnego nieznacznie obniżają oceny odnoszące się do szybkości i skuteczności przepływu informacji w przedsiębiorstwach.

#### IV. obszar: Indywidualne zaufanie kompetencyjne $S_4=7,78$ .

Spośród wszystkich czterech opisywanych komponentów, indywidualne zaufanie kompetencyjne jest wymiarem o najwyższej wartości wskaźnika częściowego. Uzyskany w tym obszarze wynik wskazuje na posiadanie przez pracowników badanych przedsiębiorstw relatywnie wysokiego zaufania do własnych kompetencji, umiejętności uczenia się oraz radzenia sobie z nowymi sytuacjami w miejscu pracy. Biorąc pod uwagę fakt, że respondentami były osoby pracujące w bezpośrednim lub pośrednim kontakcie z rozwiązaniami z zakresu zaawansowanej technologii, w tym SI, można uznać, że wysoka ocena odnosi się również do ich kompetencji, umiejętności i zachowań w obszarze zadań wymagających kontaktu ze wspomnianymi rozwiązaniami. Na wysoką wartość wskaźnika częściowego złożyły się wysokie oceny, które uzyskano przede wszystkim w pierwszych pięciu stwierdzeniach przypisanych temu komponentowi. Większość badanych wysoko bądź bardzo wysoko oceniło swoje przygotowanie do wykonywania pracy oraz swoją gotowość śledzenia na bieżąco nowości dotyczących tego, czym na co dzień się zajmują. Podobnie wysoko badani ocenili swoją umiejętność szybkiego dostosowywania zachowania do zmieniających się sytuacji, umiejętność radzenia sobie w sytuacjach stresujących oraz otwartość wobec wyzwań, które przekraczają ich dotychczasowe umiejętności. Wartość wskaźnika nieznacznie obniżają oceny nadane ostatniemu stwierdzeniu, w którym mowa o umiejętności przekonywania innych (z dużą pewnością siebie) do decyzji obarczonych ryzykiem.

Do ogólnej (całościowej) oceny mierzonego konstruktów zastosowano formułę:

$$S = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \sum_{i=1}^4 w_i S_i,$$

gdzie  $w_i$  jest wagą danego konstruktów:

$$\left( \sum_{i=1}^4 w_i = 1, w_i \geq 0 \right).$$

W badaniu przyjęto założenie o równości wszystkich wag.

Syntetyczna ocena konstruktów badawczego (zaufania pracowników do SI w przedsiębiorstwie) wyniosła  $S=6,63$ . Wynik ten należy interpretować z ostrożnym optymizmem, świadczy bowiem o umiarkowanie wysokim ogólnym zaufaniu pracowników do zaawansowanej technologii, w tym sztucznej inteligencji. Odwołując się do ocen częściowych dotyczących poszczególnych obszarów ( $S_1-S_4$ ) warto podkreślić, że owo zaufanie jest wspierane głównie przez indywidualne zaufanie kompetencyjne oraz zaufanie wewnątrzorganizacyjne. Te dwa komponenty zaufania są ze sobą ściśle powiązane.

Z przeprowadzonego badania wynika, że w przedsiębiorstwach funkcjonują procedury związane z partycypacją pracowników w podejmowaniu decyzji związanych z implementacją rozwiązań z zakresu zaawansowanej technologii, wspieraniem rozwoju pracowników oraz dzieleniem się wiedzą. Są to niezwykle ważne uwarunkowania zaufania wewnątrzorganizacyjnego. Indywidualne zaufanie kompetencyjne, rozumiane jako zaufanie pracownika do samego siebie, do własnych kompetencji, możliwości przyswojenia nowej wiedzy oraz otwartości na zmiany, w znacznym stopniu stanowi efekt funkcjonowania w organizacji procedur i działań zorientowanych na rozwijanie kompetencji pracowników oraz ich wsparcie merytoryczne. Wobec uzyskanych w badanych przedsiębiorstwach ocen dotyczących zaufania wewnątrzorganizacyjnego, nie dziwi zatem fakt, iż pracowników cechuje także stosunkowo wysokie indywidualne zaufanie kompetencyjne. Wyniki badania wskazują jednocześnie na niższy poziom ocen uzyskanych w dwóch pozostałych komponentach opisywanego konstruktów, jakimi są ogólne zaufanie technologiczne oraz zaufanie do zaawansowanej technologii w przedsiębiorstwie. Uzyskanie niższych wartości może wynikać z faktu, iż ankietowani nie zawsze byli w stanie dokonać realnej oceny niektórych z rozważanych w tych komponentach kwestii, co może być naturalną konsekwencją braku specjalistycznej wiedzy w tym zakresie.

## Zakończenie

Obecność w biznesie rozwiązań z zakresu sztucznej inteligencji staje się faktem. Ich wpływ na funkcjonowanie wielu firm oraz związane z nim korzyści powodują, że coraz więcej przedsiębiorców zainteresowanych jest wdrożeniem tego typu rozwiązań. Niemniej, dla większości firm i zatrudnionych w nich pracowników jest to nadal zjawisko nowe, będące dopiero początkiem przemian, które mogą zrewolucjonizować biznes. Należy bowiem oczekiwać, że w przyszłości maszyny oparte na inteligentnych systemach staną się integralną częścią zespołów pracowniczych, a „dialog” z nimi będzie nieodzownym elementem środowiska pracy. W tym kontekście prawdziwym wyzwaniem staje się przeprowadzenie złożonych zmian wewnątrzorganizacyjnych związanych z wprowadzaniem tego typu technologii, w tym także zmian związanych ze zmianą kultury organizacyjnej.

Istotnym składnikiem tych przemian, determinującym poziom akceptacji oraz skalę wykorzystywania w organizacji rozwiązań z zakresu sztucznej inteligencji, jest zaufanie do nich pracowników organizacji. Dla przedsiębiorstw, które chcą budować swoje przewagi konkurencyjne poprzez implementację rozwiązań z zakresu sztucznej inteligencji jest to kluczowy czynnik decydujący o wdrożeniu i efektywnym wykorzystaniu tego rodzaju systemów. Wspomniane zaufanie nabiera szczególnego znaczenia w sytuacji niepewności i związanej z nią konieczności ograniczania ryzyka. Opisana rola, jaką zaufanie pracowników do sztucznej inteligencji ogrywa w procesach przemian dokonujących się w wielu przedsiębiorstwach, wskazuje na potrzebę jego operacjonalizacji w warstwie teoretycznej, a także jego badania oraz kształtowania w praktyce każdej organizacji.

## Literatura

1. Boddington, P. (2017). *Towards a Code of Ethics for Artificial Intelligence*, Oxford, UK: Springer.
2. Castelfranchi, C., & Falcone, R. (2010). *Trust theory: a socio-cognitive and computational model*, Hoboken: John Wiley and Sons, Ltd.
3. Castrounis, A. (2019). *AI for People and Business: A Framework for Better Human Experiences and Business Success*, Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
4. Cho, Y.J., & Park, H.J. (2011). Exploring the relationship among trust, employee satisfaction, and organizational commitment. *Public Management Review*, 13, 551–573.
5. Clifton, J., Glasmeier, A., & Gray, M. (2020). When machines think for us: The consequences for work and place. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 13(1), 3–23.
6. Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108–116.
7. Ejdys, J. (2017). Determinanty zaufania do technologii. *Przegląd Organizacji*, 12, 20–27.
8. Ellonen, R., Blomqvist, K., & Puumalainen K. (2008). The Role of Trust in Organisational Innovativeness. *European Journal of Innovation Management*, 11(2), 160–181.
9. EU Commision 2020, *On Artificial Intelligence — A European approach to excellence and trust*, White Paper COM(2020) 65 final; [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf).
10. Evans, A. M., & Krueger, J. I. (2009). The psychology (and economics) of trust. *Social and Personality Psychology Compass*, 3(6), 1003–1017.
11. Faulkner, P., & Simpson, T. (2017). *The philosophy of trust*. Oxford: Oxford University Press.
12. Ganesan, S. (1994). Determinants of long-term orientation in buyer-seller relationships. *Journal of Marketing*, 58(2), 1–19.
13. Hacker, S. K., & Willard, M. L. (2002). *The trust imperative: performance improvement through productive relationship*, Milwaukee: ASQ Quality Press.



14. Hosmer, L. T. (1995). Trust: The connecting link between organizational theory and philosophical ethics. *Academy of management Review*, 20(2), 379–403
15. Hough, M., Jackson, J., Bradford, B., Myhill, A., & Quinton, P. (2010). Procedural justice, trust, and institutional legitimacy. *Policing: a journal of policy and practice*, 4(3), 203–210.
16. Jian, J-Y, Bisantz, A. M., & Drury, C.G. (2000). Foundations for an Empirically Determined Scale of Trust in Automated Systems. *International Journal of Cognitive Ergonomics*, 4(1), 53–71.
17. Jurek, P. (2012). *Metody pomiaru kompetencji zawodowych*, Zeszyt Nr 54, Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej, Warszawa, 1–282.
18. Kądziałowski, G., & Lis, M. (2020). *Sztuczna inteligencja na froncie walki z COVID-19. Raport Instytutu Badań nad Sztuczną Inteligencją Akademii WSB*, Dąbrowa Górnicza: Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej.
19. Kramer, R. M., & Tyler, T. R. (Eds.). (1996). *Trust in organizations: Frontiers of theory and research*, Thousand Oaks: Sage Publications.
20. Kraus, M., Feuerriegel, S., & Oztekin, A. (2020). Deep learning in business analytics and operations research: Models, applications and managerial implications. *European Journal of Operational Research*, 281(3), 628–641.
21. Krot, K., & Lewicka, D. (2016). *Zaufanie w organizacji innowacyjnej*, Warszawa: Wydawnictwo C.H. Beck.
22. Lange, R. (2019). *Sztuczna inteligencja w społeczeństwie i gospodarce. Raport z badań społecznych*, Warszawa: NASK Państwowy Instytut Badawczy.
23. Lewis, D. J., & Weigert, A. J. (2012). The social dynamics of trust: Theoretical and empirical research, 1985–2012. *Social Forces*, 91(1), 25–31.
24. Łupkowski, P. (2005). Rola etyki i antropologii w rozważaniach o sztucznej inteligencji. *Ethos*, 1–2(69–70), 239–251.
25. Makridakis, S. (2017). The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms. *Futures*, 90, 46–60.
26. Marsh, S., & Dibben, M. R. (2005). The role of trust in information science and technology. *Annual Review of Information Science and Technology*, 37(1), 465–498.
27. McEvily, B., & Tortoriello, M. (2011). Measuring trust in organisational research: review and recommendations. *Journal of Trust Research*, 1(1), 23–63.
28. McKnight, D. H., & Chervany, N. L. (2002). What trust means in e-commerce customer relationships: an interdisciplinary conceptual typology. *International Journal of Electronic Commerce*, 6(2), 35–59.
29. McKnight, D. H., Carter, M., Thatcher, J. B., & Clay, P. (2011). Trust in a specific technology: An Investigation of its Components and Measures. *ACM Transactions on Management Information Systems*, 2(2), 12–32.
30. Möllering, G. (2006). *Trust: Reason, Routine, Reflexivity*. Oxford, UK: Elsevier,
31. Mooradian, T., Renzl, B., & Matzler, K. (2006). Who trusts? Personality, trust and knowledge sharing. *Management Learning*, 37, 523–540.
32. Okuda, T., & Shoda, S. (2018). AI-based chatbot service for financial industry. *Fujitsu Scientific and Technical Journal*, 54(2), 4–8.
33. Rudzewicz, A. (2017). Zaufanie w przedsiębiorstwie — znaczenie i pomiar. *Zarządzanie i Finanse*, 15(2), 291–304.
34. Russell, S., & Norvig P. (2016). *Artificial intelligence — a modern approach*, 3rd Edition, Edinburgh, UK: Pearson Education Limited.
35. Seppanen, R., Blomqvist, K., & Sundqvist, S. (2007). Measuring inter-organizational trust-critical review of the empirical research in 1990–2003. *Industrial Marketing Management*, 36, 249–265.
36. Siau, K., & Wang, W. (2018). Building Trust in Artificial Intelligence, Machine Learning, and Robotics. *Cutter Business Technology Journal*, 31(2), 47–53.
37. Sroka, R. (2019). Modele i warunki rozwoju etyki sztucznej inteligencji w biznesie. *Prakseologia*, 161, 271–290.
38. Sztompka, P. (2007). *Zaufanie. Fundament społeczeństwa*. Kraków: Wydawnictwo Znak.
39. Taddeo, M. (2010). Trust in Technology: A Distinctive and a Problematic Relation. *Knowledge and Policy*, 23(3), 283–286.

40. Wang, P. (2019). On Defining Artificial Intelligence. *Journal of Artificial General Intelligence*, 10(2), 1–37.
41. Whyte, K. P., & Crease, R. P. (2010). Trust, expertise, and the philosophy of science. *Synthese*, 177(3), 411–425.
42. Winfield, A. F. T., & Jirotko, M. (2018). Ethical governance is essential to building trust in robotics and artificial intelligence systems. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 376(2133), 1–13.
43. Wodecki, A. (2018). *Sztuczna inteligencja w kreowaniu wartości organizacji*. Kraków–Legionowo: Wydawnictwo edu-Libri.
44. Zeffane, R. (2009). Pride and Commitment in Organizations. Exploring the Impact of Satisfaction and Trust Climate. *Organizaciju Vadyba: Sisteminiai Tyrimai*, 51, 163–176.



***IER***  
***INSTITUTE  
OF ECONOMIC  
RESEARCH***

ISBN 978-83-65605-19-1



9 788365 605191