

# Człowiek vs maszyna

## Homo sapiens w inteligentnej fabryce

Julia Ziółkowska

Studenckie Koło Naukowe Logistyki AElogic  
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu



Ostatnie kilkadziesiąt lat było kluczowe dla przemysłu. Wzrost oparty o gromadzenie danych, coraz większa popularność i rozwój nowych technologii czy innowacje, w skład których wchodzi m. in. sztuczna inteligencja – to tylko kilka czynników decydujących o jego nowym obliczu, tzw. Przemysłu 4.0. Zmieniające się zasady funkcjonowania gospodarki zmuszają konsumentów, przedsiębiorców i przedstawicieli rządów do podążania za zmianą.

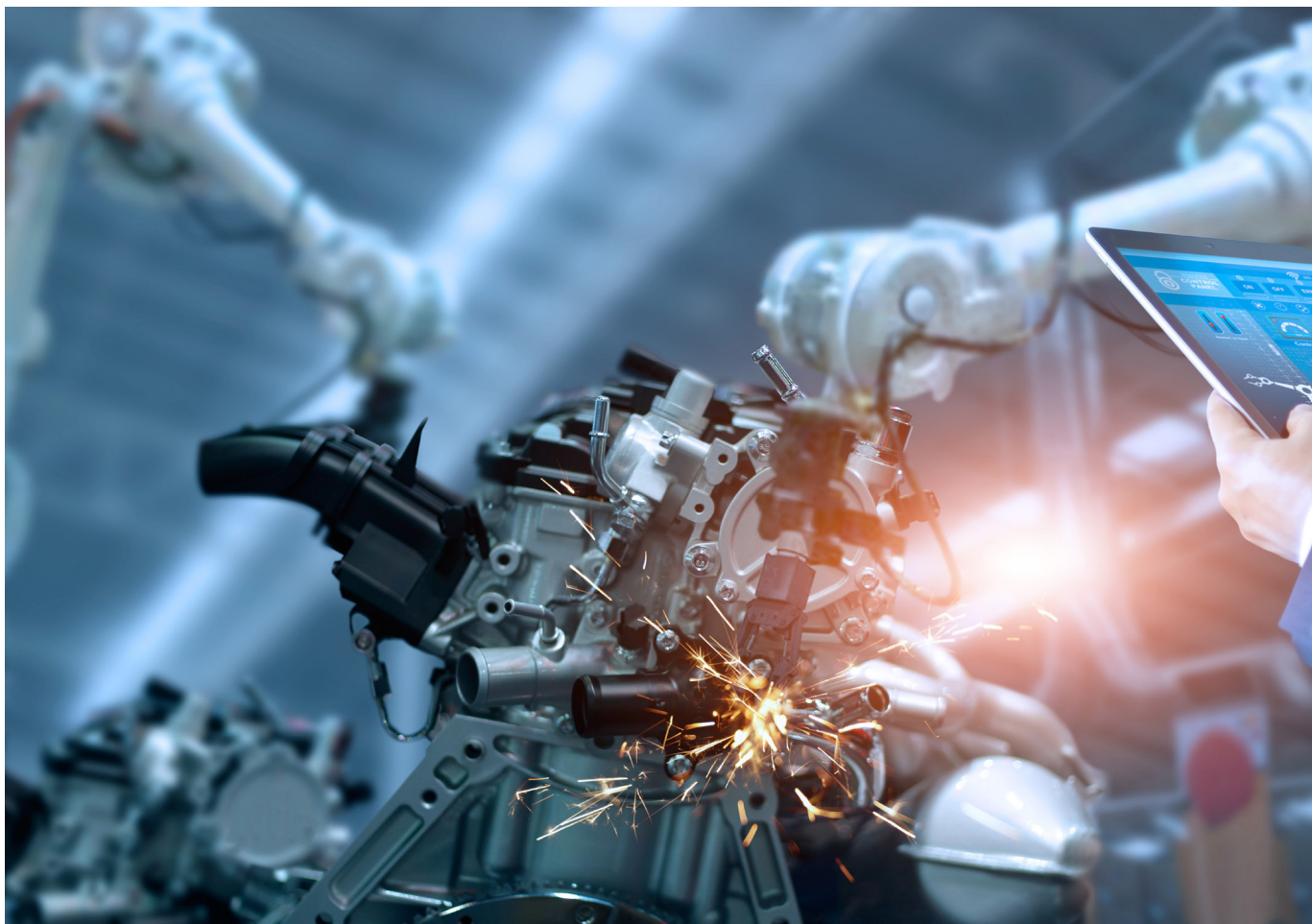
### Zastosowanie sztucznej inteligencji w procesach produkcyjnych

Na ten moment, mimo wielu korzyści, jakie niesie ze sobą Przemysł 4.0, wciąż niewielu producentów decyduje się na zastosowanie nowoczesnych technologii w swoich fabrykach. Ta niewielka liczba może być spowodowana kilkoma czynnikami.

Jednym z najważniejszych są koszty pozyskania technologii. Większość oferowanych rozwiązań to rozwiązania stosunkowo nowe, co ma swoje odzwierciedlenie w ich cenie. Wprowadzenie ich bardzo często wiąże się również ze zmianą bądź modernizacją obecnej infrastruktury, co jeszcze bardziej zniechęca przedsiębiorców do inwestycji.

Istotną rolę odgrywają też czynniki psychospołeczne, z których największym wydaje się być strach przed Nowym. Aby zmiany w przedsiębiorstwie mogły być sprawnie wprowadzane, konieczne jest także, aby każdy członek organizacyjnej hierarchii był dobrze zaznajomiony z przedmiotem zmian, w tym wypadku, z rozwiązaniami czwartej rewolucji przemysłowej.

A co może nam zaoferować Przemysł 4.0? Przede wszystkim roboty, z których najpopularniejsze wydają się być roboty wspomagające (ang. *co-bots*) oraz roboty mobilne. Wbrew pozorom, mogą



to być rozwiązania bardzo przystępne cenowo. Producent robotów wspomagających, Universal Robots, wskazuje, że koszt zakupu cobota często jest dużo niższy, niż koszt zakupu robota tradycyjnego, a koszty inwestycji w takie rozwiązanie zwracają się już nawet po 6 miesiącach.

Dzięki przetwarzaniu i analizie danych możliwy jest z kolei dostęp do danych rzeczywistych, pozwalający na monitorowanie procesów produkcyjnych, w tym wykrywanie nieprawidłowości. Systemy CPS (ang. *Cyber-physical Systems*) ułatwiają sprawne zarządzanie produkcją poprzez powiązanie jej ze strukturami IT i biznesowymi, a dzięki interfejsom mobilnym mamy możliwość kontrolowania produkcji, czy zdalnego naprawiania urządzeń.

Co jest jednak najważniejsze, zastosowanie rozwiązań oferowanych przez Przemysł 4.0 znacznie podnosi konkurencyjność przedsiębiorstwa. Nowe technologie często pomagają w eliminacji marnotrawstwa czy przestojów produkcyjnych, co korzystnie wpływa na funkcjonowanie całej organizacji. Zazwyczaj są także mniej zawodne niż człowiek.

### Przykłady sztucznej inteligencji w fabrykach

Nowoczesne technologie mają nam bardzo wiele do zaoferowania, zarówno w usprawnianiu procesów produkcyjnych, jak i tych występujących w całym obszarze funkcjonowania przedsiębiorstwa. Wbrew pozorom, istnieje całkiem dużo przykładów przedsiębiorstw, które zdecydowały się je wdrożyć do swoich zakładów.

Jednym z nich jest firma Lineage Logistics, zajmująca się przechowywaniem żywności. Dzięki sztucznej inteligencji i algorytmom, pozwalającym na przewidywanie wielkości i terminu złożenia zamówień przez klientów, firma jest w stanie tak rozłożyć produkty w magazynie, by dostęp do nich był szybki i wygodny (produkty, które będą wydane jako pierwsze, umieszczone są bliżej). Dzięki temu rozwiązaniu firma poprawiła swoją wydajność o 20%.

Innym przykładem jest Phoenix Contact Wielkopolska w Nowym Tomyszu. Ich robot współpracujący Yumi może poszczycić się tytułem pierwszego w Polsce cobota pracującego na produkcji. Oprócz tego firma wykorzystuje również systemy wizyjne i manipulatory.





Z nowoczesnych rozwiązań postanowił również skorzystać DB Schenker. Należące do niego centrum logistyczne w Arlandastad, niedaleko Sztokholmu, na ten moment wyposażone jest w 65 inteligentnych mobilnych robotów CarryPick, które obsługują dziennie ok. 40 tys. zamówień. Pozwoliło to na zminimalizowanie powierzchni magazynowej o 20%.

Sztuczna inteligencja ma również zastosowanie w przemyśle farmaceutycznym i medycznym, w którym wykorzystywane są np. roboty pipe-tujące (Zymergen) czy roboty wspomagające pacjentów (RIBA), w łańcuchach dostaw (przykład Infinery), a także w codziennym życiu. Popularni "inteligentni asystenci" tacy jak Siri czy Google, a także wprowadzanie rozwiązań takich jak Amazon Go Store, to tylko niektóre przykłady zastosowania nowoczesnych technologii, z którymi coraz częściej współpracujemy.

### Miejsce człowieka w inteligentnej fabryce

Wprowadzenie sztucznej inteligencji do przedsiębiorstwa wydaje się być najbardziej rozsądnym posunięciem strategicznym firm, które chcą w pełni korzystać z możliwości, jakie daje Prze-

mysł 4.0. Gdzie jednak w tym wszystkim jest miejsce dla człowieka?

Wiele osób obawia się, że wprowadzenie automatyzacji czy inteligentnych systemów będzie równoznaczne z falą zwolnień i wyeliminowaniem człowieka z fabryk czy magazynów. Wystarczy chociażby spojrzeć na przykład firmy Changying Precision Technology, w której automatyzacja spowodowała zredukowanie liczby pracowników z 650 do 50. Takie statystyki napawają pesymizmem. Jednak likwidacja stanowisk pracy w branży produkcyjnej, równoważona jest przez pojawianie się nowych etatów w branży informatycznej. Potrzebne są osoby, które będą obsługiwać maszyny, programować je i nimi sterować. Stanowiska operatorów maszyn, programistów, koordynatorów robotów, techników czy serwisantów wciąż będą przeznaczone dla człowieka.

Pracownicy będą mogli również odnaleźć się w zadaniach wymagających większej kreatywności i nieszablonowości. Chociaż maszyny posiadają bardzo duże umiejętności obliczeniowe, wciąż nie są one w stanie poradzić sobie z problemami wykraczającymi poza algorytmy, których są nauczone. Tutaj pozostaje miejsce dla człowieka, z jego pomysłowością i sprytem. Dlatego też, na ten moment, nie jest możliwa całkowita eliminacja czynnika ludzkiego z procesów produkcyjnych czy innych procesów operacyjnych mających miejsce w firmie. Pytanie tylko, czy jako istoty rozumne jesteśmy w stanie pogodzić się z faktem, że w naszym otoczeniu coraz więcej przestrzeni zajmują urządzenia, o coraz bardziej zbliżonych umiejętnościach do naszych.

### Człowiek i sztuczna inteligencja – kooperacja czy konkurencja?

Warto zastanowić się, jaką rolę przy wprowadzaniu sztucznej inteligencji do fabryk ma czynnik ludzki. Czy da się pogodzić interesy przedsiębiorców, pracowników i maszyn? Czy jesteśmy w stanie spojrzeć na sztuczną inteligencję i postęp technologiczny jak na naszych przyjaciół, a nie potencjalnych wrogów? Powinniśmy kooperować czy konkurować ze sobą?

Wbrew pozorom, to kooperacja jest bardziej opłacalna. W jaki sposób może ona się przejawiać? Przede wszystkim we współpracy przy wykonywaniu jednego zadania. Wcześniej wspomniane coboty wydają się być tego najlepszym przykładem. Ich pomoc jest szczególnie ważna w kontekście starzejącego się społeczeństwa. Osoby

starsze, mimo sprawności intelektualnej, często tracą sprawność fizyczną, a dzięki zastosowaniu takich robotów będą one mogły oddelegować maszynom zadania wymagające wysiłku fizycznego.

Oprócz tego, współpraca powinna dawać korzyści w procesach usprawniania pracy serwisantów i techników mobilnych. Na ten moment sporą część czasu pracy tych fachowców zajmuje przemieszczanie się do miejsc, w których wystąpiły usterki, a także przygotowywanie dokumentacji. Wprowadzenie zdalnego rozwiązywania problemów znacznie poprawi wydajność ich pracy, umożliwiając tym samym wykonanie większej ilości zleceń w tym samym czasie.

Sztuczna inteligencja jest także ogromnym wsparciem w procesowaniu i zbieraniu danych, późniejszym ich porządkowaniu oraz przeliczaniu ich w czasie rzeczywistym. Są to zadania, z którymi ludzie niestety nie są w stanie sobie poradzić, a przynajmniej nie w takim stopniu jak maszyny. Nie potrafią one jednak same pozyskać informacji, dlatego też potrzebują pomocy człowieka.

Maszyny i ludzie bardzo dobrze się uzupełniają. By jednak wszystko to funkcjonowało w harmonii, ważne jest zrozumienie zachodzących zmian, a także przyswojenie podstawowej wiedzy na temat technologii, z którą pracujemy.

### **Adaptacja pracowników do nowych warunków pracy**

Pojawienie się nowych technologii wymusza na wielu pracownikach przebranżowienie się, nabywanie nowych umiejętności (przydatnych w pracy z maszynami), a także adaptację do nowych "współpracowników". Główną rolę w tym procesie odgrywają, oprócz samych zainteresowanych, pracodawcy oraz rządy państw.

Przedsiębiorcy powinni zapewnić obecnym pracownikom możliwość rozwoju w dziedzinach fundamentalnych dla Przemysłu 4.0, czyli m. in. w informatyce i automatyce. Uświadomienie sobie konieczności przekwalifikowania i poszukiwania nowych umiejętności wydaje się być kluczowe w procesie wdrażania nowych systemów do przedsiębiorstwa. Ważna także będzie reorganizacja dotychczasowej hierarchii oraz modeli pracy, które w związku z pojawieniem się nowych technologii, powinny ulec zmianie, dostosowując się tym samym do rozwiązań oferowanych przez

Przemysł 4.0. Inaczej też powinien wyglądać proces rekrutacji - mniejszą uwagę należy zwracać na wykształcenie, a większą na umiejętności.

Z kolei zadaniem rządu jest umożliwienie kształcenia w zakresie przede wszystkim informatyki, dla wszystkich obywateli. Oprócz tego, oferowanie na uczelniach państwowych większej liczby kierunków interdyscyplinarnych, dofinansowania do nich i współorganizowania projektów wraz z praktykami z danej branży. Ważnym elementem jest również zwiększenie nakładów na badania i rozwój, które wciąż są bardzo niewielkie (według danych Banku Światowego, w Polsce w 2016 r. niecały 1% PKB był przeznaczony na działalność badawczo-rozwojową).

Najważniejsze w całym procesie wydają się jednak dostęp do informacji i działania dążące do zniwelowania luki technologicznej. To one są kluczem do sprawnej adaptacji zarówno pracowników, jak i innych użytkowników do nowych technologii.

### **Wiedza stwarza problemy**

Przedsiębiorcy, pracownicy i zwykli konsumenci muszą na nowo odnaleźć się w rzeczywistości coraz bardziej przejmowanej przez maszyny, skomplikowane systemy czy algorytmy. Procesy i koncepcje usprawniające zarządzanie firmą i jej poszczególnymi działami, powinny uwzględnić pojawienie się sztucznej inteligencji, coraz częściej obecnej w naszym życiu.

Zmieniający się świat zmusza nas do przededefiniowania niektórych pojęć, które funkcjonowały przez lata w naszym języku, a także do zrozumienia procesów, które dzieją się na naszych oczach. Chociaż wciąż wydaje nam się, że jesteśmy najmądrzejszymi istotami na tej planecie, maszyny coraz bardziej depreczą nam po piętach.

Czy powinniśmy się ich obawiać? Raczej nie. Zamiast tego powinniśmy przede wszystkim zrozumieć, co dzieje się wokół nas i spróbować dostosować się do zmian, które zachodzą. Jak mawiał Isaac Asimov, *"Chociaż wiedza stwarza problemy, to ignorancja ich nie rozwiąże"*, dlatego też tak ważne są próby zrozumienia podłoża i kierunku zmian, z jakimi przychodzi Przemysł 4.0. Jeżeli to zrobimy, życie z maszynami będzie przebiegało we względnej harmonii, a każda komórka tego maszynowo-ludzkiego organizmu odnajdzie się w nowym otoczeniu.