

## FAKTY I FAKTY ALTERNATYWNE DOTYCZĄCE KOLEI

Adam Wielądek

dr, honorowy przewodniczący Międzynarodowego Związku Kolei (UIC)

*Streszczenie. Referat jest próbą odpowiedzi na pytanie o kierunek, w jakim zmierzają przemiany związane z rewolucją cyfrową w transporcie kolejowym. Przybliżono inicjatywy podejmowane w różnych krajach.*

*Słowa kluczowe: cyfryzacja w transporcie kolejowym, internet, transport kolejowy*

Każda epoka przynosi wiele zmian w dziedzinie politycznej, społecznej i gospodarczej, ale także językowej. Pojawiają się neologizmy, które na stałe wchodzą do słownictwa używanego w środkach masowej komunikacji i mowie codziennej, choć na początku wydają się mało logiczne. Do takich nowotworów językowych, które pojawiły się w ostatnim okresie, należą m. in. „postprawda” i „fakt alternatywny”. Z oczywistych powodów nie będę zajmował się lingwistyczną egzegezą tych pojęć, natomiast zilustruję je na dwóch przykładach z dziedziny kolejnictwa.

### 1. Prognozy i ich sprawdzalność w przewozach towarowych

Zgodnie z prognozami zawartymi w Białej Księdze z 2011 r.: „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu” 30% towarowego transportu drogowego na odległości większe niż 300 km powinno być przeniesione na inne środki (kolej, transport wodny), a do 2050 r. – 50%. Według ostatnich przewidywań OECD (Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju) do roku 2050 przewozy towarowe w krajach należących do tej organizacji wzrosną czterokrotnie.

A jaka jest rzeczywistość? W maju 2016 r. Europejski Trybunał Obrachunkowy przedstawił sprawozdanie dotyczące kolejowych przewozów towarowych w UE<sup>1</sup> (przed sporządzeniem sprawozdania Trybunał zapoznał się w pięciu krajach – w Czechach, Francji, Hiszpanii, Niemczech i w Polsce – z sytuacją na gruncie). Jak wynika z tego dokumentu w latach 2007-2013 z budżetu UE wydano 28 mld euro na sfinansowanie projektów kolejowych<sup>2</sup>. Mimo tak dużych nakładów

1 Europejski Trybunał Obrachunkowy. Sprawozdanie specjalne nr 8/2016 „Kolejowy transport towarowy w UE: wciąż nie na właściwym torze”.

2 Proporcje podziału środków UE (EFRR, FS i TEN-T) na kolej i na drogi charakteryzują następujące dane: Czechy - na kolej 2,8 mld euro, na drogi 4 mld euro; Francja – odpowiednio 1 mld i 150 mln euro; Hiszpania – 4,2 mld i 2,1 mld euro, Niemcy – 1,7 mld i 2 mld euro, Polska – 5,7 i 15,9 mld euro.

i nadaniu przez Komisję priorytetowego znaczenia ograniczeniu przewozów drogowych, kolei nie udało się skutecznie odeprzeć konkurencji ze strony transportu drogowego i w dalszym ciągu następuje spadek udziału transportu kolejowego w rynku przewozów towarowych w większości krajów członkowskich UE, także w Polsce (pod tym względem w 2013 r. znajdowaliśmy się na 14 miejscu w UE – średnia unijna to 17,8%, a u nas 17%; obecnie jest jeszcze gorzej).

Zdaniem Europejskiego Trybunału Obrachunkowego przyczyny nierównoważonego rozwoju transportu występują zarówno w fazie przygotowawczej do rozpoczęcia przewozu (dostęp do infrastruktury, bariery administracyjne i różnice w nasileniu konkurencji), jak i w fazie przewozu (początek i zakończenie przewozu, opłaty za dostęp do infrastruktury, zarządzanie ruchem, przekraczanie granic). W sprawozdaniu dokonano porównania sposobu postępowania w sytuacjach występujących w transporcie kolejowym i drogowym.

#### Transport kolejowy

Wnioski o przydział trasy z wyprzedzeniem  
Inna lokomotywa i inny maszynista na każdy kraj  
Niewielka liczba przewoźników kolejowych  
Brak możliwości przewozu od drzwi do drzwi  
Opłata za każdy kilometr infrastruktury  
Przewozy towarowe nie są priorytetowe w ruchu kolejowym  
Pociągi muszą się zatrzymywać dla wymiany lokomotywy lub drużyny trakcyjnej  
**18% śródlądowego transportu towarowego**

#### Transport drogowy

Nie ma potrzeby składania takich wniosków  
Ta sama ciężarówka i ten sam kierowca w całej UE  
Duża liczba przewoźników drogowych  
Przewóz od drzwi do drzwi  
W wielu przypadkach dostęp bezpłatny  
Przewozy towarowe nie są w gorszej sytuacji  
Zdecydowanie rzadsze przypadki  
**75% śródlądowego transportu towarowego**

Wymienione czynniki mają charakter uniwersalny i występują w transporcie całej Europy. Dodatkowymi barierami występującymi w polskim transporcie towarowym koleją są: niedostatek wagonów, szczególnie węglarek oraz częste zmiany w organizacji ruchu, powodowane rozproszonymi modernizacjami infrastruktury. W tabeli 1 przedstawiono wyniki kolejowych przewozów towarowych w Polsce w latach 2011- 2016.

Tabela 1. Kolejowe przewozy towarowe w latach 2011-2016

Rok	Przewieziona masa mln ton	Praca przewozowa mln tkm
2000	187,3	54 448
2011	249,3	53 974
2012	231,3	49 063
2013	233,2	50 870
2014	228,9	50 098
2015	224,8	50 605
2016	222,2	50 620

Źródło: Urząd Transportu Kolejowego. Zestawienia roczne w latach 2000-2016 – dane archiwalne.

W tabeli 2 zaprezentowano informacje charakteryzujące jakość oferty w zakresie punktualności (z tego samego źródła).

*Tabela 2. Charakterystyka punktualności pociągów towarowych uruchamianych na sieci PKP w II kwartale 2017 r.*

	<i>Liczba uruchamianych poc.</i>	<i>Poziom punktualności w %</i>	<i>Średni czas opóźnień w min</i>
Ogółem	115 805	40,74	496
W ruchu krajowym	95 597	43,37	504
W ruchu międzynarodowym	20 208	28,59	463

W kontekście niedostatku taboru do przewozu ładunków warto zwrócić uwagę na brak w Polsce jakiegokolwiek zakładu produkcji wagonów towarowych. Jest to o tyle dziwne, że Polska miała wieloletnie doświadczenie w tej dziedzinie, a jednocześnie mamy dość dobrze rozwinięty przemysł kolejowy.

## 2. Cyfryzacja kolei – zadanie pierwszoplanowe czy drugorzędne

Internet i technologie cyfrowe w całym świecie stają się z każdym dniem powszechniejsze i coraz bardziej wpływają na życie społeczeństwa oraz funkcjonowanie przedsiębiorstw. Europa, w tym UE, od kilku lat stara się podejmować wyzwania związane z IV rewolucją przemysłową. Często wśród specjalistów, ale i na co dzień, używa się określeń „przemysł 4.0”, „usługi 4.0”, „kolej 4.0”.

Komisja Europejska 5 maja 2015 r. opublikowała „Strategię jednolitego rynku cyfrowego”. Celem jednolitego rynku cyfrowego (JRC) jest zniesienie ograniczeń regulacyjnych i przekształcenie oddzielnych rynków krajowych w jedną całość. Według szacunków, taki rynek może przyczynić się do wypracowania 415 mld euro rocznie w gospodarce i stworzenie setek tysięcy miejsc pracy. Dokument obejmuje trzy filary:

- (1) Lepszy dostęp do dóbr i usług cyfrowych w całej Europie;
- (2) Stworzenie odpowiednich warunków i jednolitych zasad prowadzenia działalności dla sieci cyfrowych i usług innowacyjnych, aby mogły się lepiej rozwijać;
- (3) Zmaksymalizowanie potencjału wzrostu ekonomicznego związanego z gospodarką cyfrową.

O randze jednolitego rynku cyfrowego w hierarchii zadań władz UE świadczy fakt, iż odpowiedzialnym za ten obszar jest jeden z wiceprzewodniczących Komisji – Andrus Ansip, były premier Estonii.

Światowa rewolucja cyfryzacyjna nie może pominąć kolei. Konieczność tę dostrzegł Międzynarodowy Związek Kolei (UIC). W listopadzie 2015 r. postanowiono w ramach UIC powołać DIGITAL PLATFORM, której celem jest pomoc swoim członkom w wymianie najlepszych rozwiązań, ułatwienie kontaktów ze start up-ami, proponowanie wspólnych usług. Po konsultacjach wyselekcjonowano 6 priorytetowych tematów, które będą rozwijane w pierwszej kolejności:

- 1) Utworzenie bazy danych;

- 2) Wykorzystywanie doświadczeń w przewozach pasażerskich;
- 3) Stała łączność w czasie podróży;
- 4) Bezpieczeństwo cybernetyczne;
- 5) Przewozy towarowe 4.0;
- 6) Internet rzeczy – utrzymanie/naprawy 4.0.

Jeśli chodzi o poszczególne koleje europejskie, to w dużej liczbie przypadków przywiązywana jest duża uwaga do problematyki cyfryzacji. Oto wybrane przykłady:

- Kompleksową strategię transformacji cyfrowej przedsiębiorstwa kolejowego (DB 4.0) mają koleje niemieckie<sup>3</sup>. Koordynacją projektów zajmuje się nowo powołany podmiot DB Digital Ventures GmbH. Do trzech priorytetowych obszarów działań należą obecnie:
  - a. rozwijanie interfejsów z użytkownikami,
  - b. wspieranie działalności operacyjnej, w tym utrzymanie zapobiegawcze infrastruktury i taboru,
  - c. tworzenie nowych modeli biznesowych wychodzących poza działalność podstawową.

W ciągu najbliższych dwóch lat DB przeznaczą ponad miliard euro na działalność związaną z cyfryzacją kolei.

- Pod koniec października 2017 r. koleje szwajcarskie przedstawiły swoją strategię na najbliższe cztery lata<sup>4</sup>. Celem strategii jest stworzenie podstaw do tego, aby SBB pozostała główną osią siłą napędową komunikacji publicznej w kraju. Aby to osiągnąć do roku 2020 kolej zainwestuje 22 mld franków. Znaczącą część tych środków zostanie przeznaczona na cyfryzację i automatyzację. Ten proces będzie realizowany przy współpracy z takimi firmami jak IBM i Google i ośrodkami naukowo-badawczymi; m. in. ze Swiss Federal Institute of Technology i Uniwersytetem w Zurichu. Dzięki zaawansowanym technologicznie rozwiązaniom przewiduje się uzyskać zmniejszenie kosztów bieżących o 1,2 mld franków rocznie i zwiększenie przepustowości sieci o 30%.
- Koleje francuskie w 2016 r. wdrożyły półtoraroczny program SNCF Digital. Koleje brytyjskie realizują od 2015 r. czteroletni program cyfryzacji, przeznaczając na ten cel ok. 440 mln funtów szterlingów.

W Polsce również dostrzegalne są działania świadczące o zainteresowaniu jednolitym rynkiem cyfrowym (funkcjonuje pełnomocnik rządu ds. JRC – jest nim Krzysztof Szubert, sekretarz stanu w Ministerstwie Cyfryzacji).

Na Międzynarodowych Targach Gdańskich TRAKO 2017 został zaprezentowany dokument: „Transformacja cyfrowa kolei”<sup>5</sup>. Autorka tego opracowania stwierdza: „Transformacja cyfrowa to więcej niż digitalizacja danych i procesów. To ciągła adaptacja do zmian w turbulentnym otoczeniu. To zarówno szanse, jak i za-

3 Na podstawie: TRANSFORMACJA CYFROWA KOLEI. Opracowanie: Prof. SGH dr hab. Jana Pieręgud. Współpraca: Siemens Sp. z o.o., Fundacja Prokolej. Warszawa, wrzesień 2017. s. 45-46

4 Google: „SBB zainwestuje 22 miliardy franków”

5 TRANSFORMACJA CYFROWA KOLEI. op. cit

grożenia dla każdej branży, w tym kolejowej. Wyzwaniem na kolejne lata jest nie tylko przejście z urządzeń elektromechanicznych na elektroniczne, a następnie cyfrowe, zastosowanie nowych technik sterowania ruchem w oparciu o standardowe interfejsy oraz otwarte aplikacje, ale przede wszystkim całkowita zmiana filozofii myślenia, która pozwoliłaby na współdzielenie zasobów, integrację rozwiązań biznesowych oraz kreowanie nowej wartości usług kolejowych, zarówno wewnątrz, jak na zewnątrz ekosystemów kolejowych” (s. 50-51).

Jak stwierdziła podczas przedstawiania dokumentu prof. Jana Pieregud: „Raport jest próbą odpowiedzi na pytanie o kierunek, w jakim zmierzają przemiany związane z rewolucją cyfrową i o sposób wykorzystania ich z myślą o kolejnych dekadach. Pięć głównych trendów cyfryzacji to: usieciowiony pasażer, mobilność jako usługa, zapobiegawcze utrzymanie, automatyzacja i współdziałanie systemów sterowania ruchem oraz tzw. internet pociągów. Cyfryzacja zmieni zasady działania różnych sektorów, zarówno produkcyjnych, jak i usługowych. Sieć powiązań między ludźmi i urządzeniami oraz współdzielenie zasobów będzie coraz mocniej wykorzystywane”<sup>6</sup>.

Na podstawie analizy przedstawionych w raporcie przedsięwzięć, a także inicjatyw podejmowanych w różnych krajach, przedstawiono obecne kierunki cyfryzacji w transporcie kolejowym.

Technologia wspierająca	Koncepcja cyfrowa dla kolei	Zastosowanie
<b>PRZEWOZY PASAŻERSKIE</b>		
Szerokopasmowy dostęp do internetu	Usieciowiony pasażer	Dostęp do internetu w trakcie podróży
Mobilny internet	Inteligentne stacje/dworce	Mobilne aplikacje z informacją o ruchu pociągów w czasie rzeczywistym
Analiza dużych zbiorów danych	Inteligentne systemy biletowe	Systemy inforozrywki na pokładzie pociągu i na stacjach kolejowych
Chmura obliczeniowa	Mobilność jako usługa	Integracja różnych aplikacji w jeden system za pomocą interfejsów interoperacyjności Systemy dynamicznej informacji pasażerskiej na dworcach Automatyzacja procesu sprzedaży i udzielania informacji Oferowanie aplikacji do planowania intermodalnej podróży
<b>PRZEWOZY TOWAROWE</b>		
Internet rzeczy	Logistyka 4.0	Systemy śledzenia taboru i intermodalnych jednostek ładunkowych on-line
Duże zbiory danych	Obsługa towaru	Elektroniczne listy przewozowe i e-faktury
Chmura obliczeniowa		

6 Google: „Trako 2017: Cyfrowa transformacja – przyszłość kolei”

Robotyka	Inteligentne wagony	Wykorzystanie dronów do monitoringu pociągów
	Platformy logistyczne	Nowe modele biznesowe w zakresie organizacji przewozów
<b>PRODUKCJA</b>		
Addytywne wytwarzanie	Inteligentna fabryka	Wykorzystanie nowych technologii i materiałów
Robotyka	Wirtualne wytwarzanie	Wykorzystanie technologii 3D
Duże zbiory danych		Wykorzystanie robotów
<b>ZARZĄDZANIE INFRASTRUKTURĄ I TABOREM</b>		
Internet rzeczy	Infrastruktura 4.0	Systemy monitorowania infrastruktury
Chmura obliczeniowa	Samoświadoma infrastruktura	Zapobiegawcze utrzymanie infrastruktury
Duże zbiory danych	Samoświadomy tabor	Monitorowanie stanu infrastruktury i taboru
Robotyka		Optymalizacja dostępu do infrastruktury
<b>STEROWANIE RUCHEM KOLEJOWYM</b>		
Szerokopasmowy dostęp do internetu	Usieciowiony pociąg	Systemy monitorowania infrastruktury
Internet mobilny	Internet pociągów	Automatyzacja operacji pociągowych
Internet rzeczy		Współdziałanie systemów automatyzacji z ETCS
Chmura obliczeniowa		Wdrożenie standardów w zakresie cyberbezpieczeństwa
Duże zbiory danych		

Tak więc z materiałów publikowanych oraz praktycznych realizacji wiadomo co trzeba robić w zakresie cyfryzacji kolei. Czy PKP wykorzystują tę wiedzę? Jeśli tak, to czynią to w ogromnej tajemnicy. Wiemy kto zajmuje się tą ważną problematyką w UE i w Polsce, ale trudno znaleźć jakąkolwiek informację o osobie czy podmiocie odpowiedzialnym za tę dziedzinę w PKP. A przecież mamy naturalną przewagę nad innymi kolejami. Chyba przez niedopatrzenie, poprzedniej ekipie nie udało się sprywatyzować spółki PKP Informatyka i ta powinna pełnić rolę podobną do tej, jaka przypisano niemieckiemu DB Digital Ventures GmbH.

Druga istotna kwestia, nad którą trzeba się zastanowić, to planowanie i realizacja inwestycji kolejowych. Każdy projekt powinien być oceniany także pod kątem wymogów cyfryzacji. Sądzę, że dotychczas dla inwestora najważniejszym było uzyskanie określonego efektu fizycznego, a software miał znaczenie drugorzędne.

# PREZENTACJE

