

ALEKSANDER ŁASZEK

E-ROZWÓJ

CYFROWE
TECHNOLOGIE
A GOSPODARKA

ISBN: 978-83-945386-2-0





Rewolucja cyfrowa, prowadząc do radykalnego obniżenia kosztów przechowywania, przetwarzania i przesyłania informacji, zmienia na naszych oczach sposób funkcjonowania gospodarki.

Przez ostatnich 25 lat inwestycje firm w ICT podniosły PKB Polski o ponad 180 mld zł. To tylko część korzyści czerpanych przez polskich konsumentów, którzy w Internecie spędzają rocznie prawie 11 mld godzin, zarówno na porównywaniu ofert sklepów, jak i na konsumpcji bezpłatnych treści portali informacyjnych, blogów czy sieci społecznościowych – wartość tego czasu szacujemy na ponad 110 mld zł. Za zmianami nie nadąża jednak prawo, które było tworzone z myślą o tradycyjnych relacjach klient-przedsiębiorstwo-pracownik, a nie o platformach, które łączą klienta bezpośrednio z usługodawcą.

Autor:



Aleksander Łaszek (FOR)

Doktor nauk ekonomicznych, absolwent Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, główny ekonomista i wiceprezes zarządu FOR. W swoich pracach koncentruje się przede wszystkim na zagadnieniach związanych z długookresowym wzrostem gospodarczym i zmianami strukturalnymi. Od lat związany z FOR, autor licznych analiz dla FOR, a także projektów edukacyjnych, takich jak rachunek od państwa czy szacunki długu ukrytego (zobowiązań emerytalnych państwa). Ponadto autor i współautor tekstów i analiz m.in. dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, Lisbon Council, Institute for Research in Economics and Fiscal Issues (IREF) i Banku Światowego. Członek TEP.

Współautorzy:



Łukasz Borchmann

Specjalista z zakresu modelowania języka, deweloper, doktorant na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza i przedsiębiorca. Fundator Centrum Analiz dla Rozwoju i ekspert fundacji Ridika. Kilkunastoletnie, wszechstronne doświadczenie w projektach z branży IT, w szczególności w ramach prowadzonej nieprzerwanie od 2008 roku działalności gospodarczej oraz spółki Megacity (współwłaściciel). Od lipca 2016 specjalista ds. modelowania języka przy projekcie automatyzacji i optymalizacji efektywnej metody śledzenia rezonansu informacji w mediach polskojęzycznych wraz z analizą sentymentu wartościowań (spółka Press-Service). Od października 2016 ekspert ds. przetwarzania języka w firmie Lionbridge.



Maciej Husiatyński

Ekonomista, ukończył z wyróżnieniem ekonomię na Uniwersytecie w Glasgow. Jego zainteresowania badawcze obejmują przede wszystkim badania empiryczne w dziedzinie ekonomii i organizacji przemysłu oraz ekonomii zdrowia.



Rafał Trzeciakowski (FOR)

Ekonomista FOR, doktorant w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie. Absolwent ekonomii i ekonomicznej analizy prawa w SGH. Stypendysta na University of Wisconsin-Madison w USA i Fudan University w Chinach. Wcześniej zatrudniony w Warszawskim Instytucie Studiów Ekonomicznych (WISE, obecnie WiseEuropa). Realizował projekty m.in. dla Kancelarii Prezydenta RP, Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju, Ministerstwa Administracji i Cyfryzacji oraz w ramach Siódmego Programu Ramowego UE. Członek TEP.



Marcin Zieliński (FOR)

Ekonomista FOR, absolwent Wydziału Prawa, Administracji i Ekonomii Uniwersytetu Wrocławskiego. W 2008 roku Summer Fellow w amerykańskim Ludwig von Mises Institute. W 2011 roku otrzymał Vernon Smith Prize za esej na temat konkurencji walutowej. Przetłumaczył na język polski książki m.in. Friedricha Augusta Hayeka, Ludwiga von Misesa, Davida Friedmana i Deirdre N. McCloskey. Autor artykułów i analiz na temat transformacji, prywatyzacji i bieżącej sytuacji gospodarczej w Polsce.

SPIS TREŚCI

Synteza	6
Wstęp. Technologie a wzrost gospodarczy	12
1. Koszty transakcyjne	16
Czym są koszty transakcyjne?	18
Internet a teoria jednej ceny – wpływ porównywarek cenowych na zróżnicowanie cen	19
Internetowa wymiana walut – polski fenomen rozwoju platform internetowych	23
2. Koniec asymetrii informacji?	26
Definicja	28
Rynek używanych samochodów	28
Pokusa nadużycia	29
Pryncypał-agent	30
Zaufana trzecia strona	31
Mechanizmy reputacyjne	31
Efekt skali i platformy internetowe	32
Ekonomia współdzielenia	34
3. Wpływ ICT na wzrost gospodarczy	38
Słabnący czy przyspieszający wzrost produktywności?	40
Rachunkowość wzrostu – wpływ kapitału ICT i aktywów niematerialnych	43
Analizy sektorowe oraz badania mikroekonomiczne	45
Czy da się określić całkowitą wartość Internetu?	46
4. Państwo i analogowe bariery ograniczające cyfrowe korzyści	52
Elektroniczna administracja	54
Rozwiązania cyfrowe w wymiarze sprawiedliwości	57
Otwartość zasobów publicznych	58
Niedostosowanie regulacji ery przemysłowej do ery cyfrowej	60
Niepewność inwestycyjna	62
Zakończenie	64
Literatura	66

SYNTEZA

1. W swoim raporcie Digital Dividends Bank Światowy opisuje korzyści i wyzwania, jakie dla światowej gospodarki niesie zachodząca obecnie rewolucja cyfrowa. Dla rozwoju gospodarczego i w konsekwencji naszego poziomu życia kluczowe znaczenie ma wdrażanie nowych technologii. Szybki wzrost gospodarczy jest zjawiskiem relatywnie nowym – do XVIII wieku był on niezauważalny w skali życia jednego pokolenia, a okres potrzebny, by doszło do podwojenia PKB na mieszkańca, był dłuższy niż 1000 lat. Sytuacja uległa zmianie wraz z rewolucją przemysłową – w XX wieku PKB na mieszkańca podwajał się w krajach rozwiniętych co 30–40 lat, co oznaczało nawet 4-krotny wzrost PKB per capita w okresie życia jednego pokolenia.
2. Nowe technologie cyfrowe rozprzestrzeniają się na świecie znacznie szybciej niż wynalazki ery przemysłowej: potrzeba było 30 lat, by elektryczność trafiła do pierwszych 10% gospodarstw domowych w USA; telefonom stacjonarnym ten sam proces zajął 25 lat, a telewizorom, komputerom osobistym i telefonom komputerowym – 10 lat. W przypadku tabletów trwało to już tylko 2,5 roku (De Gusta, 2012). Tempo rozpowszechniania się technologii przyspiesza nie tylko w krajach rozwiniętych, lecz także w tych rozwijających się (World Bank, 2016). Przykładowo pełne wdrożenie statków parowych w Indonezji nastąpiło 160 lat po ich wynalezieniu; w Kenii zaś elektryczność została wdrożona 60 lat po jej odkryciu. Ale już wprowadzenie komputerów zajęło Wietnamowi tylko 15 lat, a telefonów komórkowych i Internetu tylko kilka lat.
3. Komputery, telefony komórkowe i Internet to przykłady zastosowania teleinformatyki (ang. ICT – *Information and Communication Technologies*) – szerokiego zbioru technologii umożliwiających przechowywanie, przetwarzanie oraz przesyłanie informacji. O ile rewolucja przemysłowa z XIX wieku pozwoliła na tanią, masową produkcję i transport dóbr materialnych, o tyle obecnie zachodzące przemiany wiążą się z radykalnym spadkiem kosztów przetwarzania, magazynowania i przesyłania informacji. Chociaż technologie ICT rozprzestrzeniają się w gospodarce znacznie szybciej niż wynalazki ery przemysłowej, to wciąż odkrywamy ich nowe zastosowania. Dlatego też 72% ekonomistów uczestniczących w ostatnim forum zorganizowanym przez Europejski Bank Centralny w Sincrze w 2017 roku uznało, że wpływ ICT na produktywność w nadchodzących latach będzie rósł.
4. Już w latach trzydziestych XX wieku późniejszy noblista Ronald Coase zauważył, że cena zakupu towaru to niejedyńcy koszt ponoszony przez nabywcę – do tego należy doliczyć chociażby czas potrzebny na znalezienie towaru czy zebranie informacji na jego temat. Kosztem ponoszonym przez kontrahentów jest również samo negocjowanie warunków wymiany i ich późniejsze egzekwowanie. O ile rewolucja przemysłowa pozwoliła taniej produkować i dostarczać towary, o tyle rewolucja ICT pozwala na znacznie łatwiejsze znalezienie odpowiadającego nam produktu.

O rosnącym znaczeniu internetowych poszukiwań świadczy również to, że już 1/3 małżeństw w USA zawierana jest między osobami, które poznały się w Internecie.



5. W przypadku porównywalnych produktów głównym kosztem transakcyjnym jest znalezienie najtańszego sklepu, co radykalnie uprościły porównywarki cenowe, choć nie doprowadziły do całkowitego zaniku różnic w cenach identycznych produktów. Dla konsumentów wciąż znaczenie ma marka, firmy ukrywają też część ceny np. w kosztach przesyłki, niemniej różnice w cenach zmalały. W Polsce Ceneo.pl jest 11. najczęściej odwiedzaną stroną internetową, a według Eurostatu (2016) aż 63% respondentów w Polsce, którzy zamówili dobra lub usługi przez Internet na użytek własny w ostatnim roku, korzystało z takich lub podobnych platform zawsze lub prawie zawsze przed zakupem towaru online, natomiast aż 52% zawsze lub prawie zawsze czytało wcześniej blogi lub opinie innych konsumentów. Jedynie 8% badanej populacji korzystało rzadko lub nie korzystało wcale z porównywarek cenowych.
6. Ustandaryzowanym, masowym towarem są waluty, na przykładzie których dobrze widać, jak Internet pozwolił na ograniczenie kosztów transakcyjnych. Wymieniając we wrześniu 2017 roku 100 euro na złote i ponownie na euro, otrzymalibyśmy:
 - ▶ 92,60 euro, przyjmując uśredniony kurs banków (4,41);
 - ▶ 99,39 euro w internetowym kantorze Cinkciarz.pl;
 - ▶ 99,35 euro w serwisie Walutomat.pl.
7. Koszty poszukiwania występują nie tylko w przypadku wyszukiwania najtańszego sklepu czy najbardziej nam odpowiadającego towaru, lecz także w wielu innych dziedzinach naszego życia, łącznie z szukaniem pracy lub życiowego partnera. Zarówno powstała w 2000 roku platforma ofert pracy Pracuj.pl, jak i działająca od 2003 roku zawodowa sieć społecznościowa LinkedIn mają obecnie w Polsce już ok. 2 mln użytkowników i były w 2016 roku odpowiednio 44. i 68. wśród najczęściej odwiedzanych stron w Internecie. Znacząco też usprawniły funkcjonowanie rynku pracy. W skali świata McKinsey (2015) szacuje, że działanie internetowych platform kojarzenia pracowników może do 2025 roku podnieść globalny PKB o 2%. O rosnącym znaczeniu internetowych poszukiwań świadczy również to, że już 1/3 małżeństw w USA zawierana jest między osobami, które poznały się w Internecie. Co ciekawe, małżonkowie, którzy poznali się w ten sposób, są lepiej dopasowani, a ich małżeństwa nieznacznie trwalsze (Cacioppo et al., 2013, Ortega i Herovich, 2017).
8. Kiedy kupujemy w sklepie nowy produkt, największym kosztem transakcyjnym jest czas potrzebny na znalezienie najlepszej oferty. W przypadku towarów niestandardowych lub używanych pojawia się jednak dodatkowy problem – mianowicie sprzedający wie o nim znacznie więcej niż kupujący. Za opisanie tego problemu na przykładzie używanych samochodów George Akerlof (1970) otrzymał Nagrodę Nobla. I chociaż nawet wtedy istniał rozległy rynek używanych samochodów, to znacznie trudniej było wówczas sobie wyobrazić sytuację, w której wpłacamy pieniądze nieznanemu osobie i cierpliwie czekamy, aż przyśle nam towar, nie wiedząc przy tym, czy nie jest ona czasem oszustem. Istniała oczywiście sprzedaż wysyłkowa, ale prowadzona była głównie przez duże zarejestrowane firmy, a nie osoby prywatne sprzedające niechciane prezenty gwiazdkowe w serwisie aukcyjnym.
9. Rozwój wymiany między nieznanymi sobie osobami na odległość stał się możliwy dzięki wielu innowacyjnym zabezpieczeniom wypracowywanym m.in. przez serwisy aukcyjne takie jak Allegro czy eBay, z których szczególnie istotny jest system opinii o kontrahencie. Cabral i Hortaçsu (2010), korzystając z danych eBaya, wskazują, że pierwsza negatywna opinia zmienia średni tygodniowy 8-procentowy wzrost sprzedaży użytkownika w 5-procentowy spadek; ponadto prawdopodobieństwo kolejnych złych opinii rośnie aż o jedną czwartą. Co więcej, Ba i Pavlou (2002) pokazują na podstawie eksperymentu, że pozy-

tywne opinie i budowanie reputacji pozwalają sprzedawcom dyktować wyższe ceny, zwłaszcza wtedy, gdy produkt jest drogi, czyli w sytuacji, w której ryzyko oszustwa może mieć głębsze konsekwencje. Skrajnym przykładem skuteczności mechanizmów reputacyjnych w przypadku sprzedaży w Internecie był zamknięty przez FBI serwis Silk Road, który umożliwiał handel artykułami nielegalnymi, w przypadku których użytkownicy nie mogli się odwołać do sądu w razie oszustwa.

10. Portale aukcyjne i sklepy internetowe są częścią szerszego fenomenu internetowych platform bazujących na mechanizmach reputacyjnych. Dzięki zebraniu w jednym miejscu na platformie internetowej potencjalnych kupujących i sprzedawców powstają korzyści skali – podobny mechanizm działał w średniowieczu, kiedy kupcy przemierzali duże dystanse tylko po to, by sprzedać swoje towary i kupić inne na targach i jarmarkach (Ellison i Ellison, 2005).
11. Wiążące się z rozwojem platform internetowych niskie koszty poszukiwania, mechanizmy reputacyjne oraz korzyści skali umożliwiły rozwój ekonomii współdzielenia, czyli rozproszonego wykorzystania nieużywanych w przeciwnym razie zasobów (Koopman, Mitchell i Thierer, 2015). Dzięki nim możemy, wyjeżdżając na dłuższą, bez większych obaw wynająć swoje mieszkanie, by nie stało w tym czasie puste, albo, jadąc gdzieś, zabrać dodatkowego pasażera w zamian za zwrot kosztów paliwa.
12. Komercyjnymi przykładami sukcesu platform internetowych mogą być Uber i Airbnb, firmy wyceniane według najnowszych dostępnych szacunków odpowiednio na 48 i 31 mld dol. Uber, wykorzystując model platformy oraz wprowadzając wiele innowacji (automatyzację płatności, możliwość kontroli długości trasy, decentralizację kontroli jakości czy automatyczną wycenę przejazdu na podstawie popytu), był w stanie zwiększyć produktywność swoich kierowców nawet o 30% w porównaniu do tradycyjnych taksówek, zmuszając korporacje taksówkarskie do zmodernizowania swojej działalności i wprowadzenia aplikacji, czego przykładem jest mytaxi. Airbnb z kolei pozwoliło na wykorzystanie pustych mieszkań, na czym zyskali nie tylko ich właściciele i konsumenci, lecz także lokalne gospodarki. Jak pokazało badanie Zervasa, Proserpio i Byersa (2014) na przykładzie stanu Teksas, rozwój Airbnb, wpływając pozytywnie na konkurencyjność rynku, niesie również inne pozytywne skutki uboczne – wzrost turystyki i w konsekwencji tworzenie nowych miejsc pracy.
13. Ekonomia współdzielenia to nie tylko transakcje komercyjne. Internet pozwolił również na rozpowszechnienie wielu rozwiązań pozwalających optymalizować koszty, takich jak chociażby BlaBlaCar – platforma łącząca osoby podróżujące w tym samym kierunku i dająca możliwość rozłożenia przez nie między siebie kosztów przejazdu i wykorzystania nieużywanych w przeciwnym razie zasobów, w tym przypadku wolnych miejsc w samochodzie. Couchsurfing kojarzy użytkowników, którzy potrzebują noclegu, z potencjalnymi gospodarzami – pomijając płatną weryfikację członkostwa, jedyną zapłatą jest tutaj towarzystwo oraz potencjalna możliwość udzielenia gościny innym użytkownikom.
14. Entuzjazm związany z kolejnymi innowacyjnymi zastosowaniami ICT pozornie wydaje się sprzeczny z danymi makroekonomicznymi o spowalniającym wzro-

Skrajnym przykładem skuteczności mechanizmów reputacyjnych w przypadku sprzedaży w Internecie był zamknięty przez FBI serwis Silk Road, który umożliwiał handel artykułami nielegalnymi, w przypadku których użytkownicy nie mogli się odwołać do sądu w razie oszustwa.



Nieuwzględnioną w rachunkach narodowych wartość Internetu dla polskich użytkowników, na podstawie czasu spędzanego na surfowaniu po nim, można ostrożnie szacować na 7% PKB.



ście gospodarczym w krajach rozwiniętych. Peter Thiel, współzałożyciel PayPal i inwestor venture capital, podsumował rozczarowanie nowymi technologiami stwierdzeniem, że w XXI wieku oczekiwaliśmy latających samochodów, a dostaliśmy 140-znakowe tweety. Wiąże się to z pytaniem o tempo postępu technicznego – Andrews, Criscuolo i Gal (2015) wskazują, że tempo to wcale nie zwolniło, a wydajność firm liderów wdrażających innowacje rośnie równie szybko jak w przeszłości, jednak znacznie wolniej innowacje rozprzestrzeniają się na całą gospodarkę. Kolejnym zagadnieniem są problemy związane z pomiarem korzyści, jakie nowe technologie przynoszą konsumentom, a które uykają tradycyjnym miarom aktywności gospodarczej.

15. Szczególnie trudno jest oszacować wpływ technologii cyfrowych na gospodarkę. Najłatwiej określić wartość dodaną wytwarzaną w bezpośrednio z nimi związanych sektorach. Jednak zadanie staje się trudniejsze, kiedy chcemy oszacować wkład inwestycji w ICT do wzrostu gospodarczego czy wartość Internetu dla użytkowników:

- ▶ Bezpośrednio związane z ICT sektory gospodarki wytworzyły w samym 2015 roku 4% polskiego PKB, przy czym gospodarkę cyfrową definiuje się tutaj za OECD (2013) szeroko, uwzględniając produkcję komputerów, publikowanie i nadawanie, handel i działalność naprawczą, a także branże medialne i dostarczanie treści.
- ▶ Inwestycje w ICT podniosły w latach 1993–2016 poziom polskiego PKB o 10–15%, co łącznie daje ponad 5 tys. zł na mieszkańca. Według szacunków McKinsey (2011) ok. 75% wzrostu produktywności związanego z technologiami cyfrowymi zachodzi w tradycyjnych sektorach niezwiązanych bezpośrednio z ICT – np. w USA linie lotnicze dzięki lepszym systemom rezerwacji biletów były w stanie w latach 1993–2007 zwiększyć obciążenie swoich samolotów o jedną trzecią, a UPS, wykorzystując algorytmy, które pozwalają minimalizować liczbę skrętów w lewo, jest w stanie zaoszczędzić 4,5 mln litrów paliwa rocznie.
- ▶ Nieuwzględnioną w rachunkach narodowych wartość Internetu dla polskich użytkowników, na podstawie czasu spędzanego na surfowaniu po nim, można ostrożnie szacować na 7% PKB. To właśnie czas, a nie pieniądze, jest głównym kosztem korzystania z Internetu – w USA nakłady czasu spożytkowanego na surfowanie po Internecie były ok. 30 razy większe od nakładów pieniężnych (Goolsbee i Klenow, 2006). Według szacunków Gemius w październiku 2017 roku polscy internauci spędzali tygodniowo średnio ok. 8,5 godziny, surfując w Internecie na komputerach poza pracą, co daje łącznie prawie 11 mld godzin rocznie. Stąd w skali roku wartość czasu spędzonego w Internecie można ostrożnie oszacować na ponad 110 mld zł, czyli ponad 5% polskiego PKB. Z jednej strony to czas, jaki z satysfakcją konsumenci spędzili, przeglądając sieci społecznościowe, blogi i inne strony internetowe. Z drugiej strony można też zastanawiać się, na ile dostęp do Internetu zwiększa prokrastynację i tym samym zmniejsza produktywność.

16. Pełne wykorzystanie technologii cyfrowych przez sektor prywatny wymaga stworzenia sprzyjającego środowiska regulacyjnego ze strony sektora publicznego:

- ▶ Wykorzystanie e-administracji w Polsce pozostaje na tle UE na niskim poziomie – tylko ok. 30% osób prywatnych korzystało z jej usług w 2016 roku, co daje czwarty najgorszy wynik spośród 28 państw członkowskich. Szerszy zakres wykorzystania ICT przez administrację może pozwolić na wzrost jej efektywności, na czym zyskają petenci. Jest to szczególnie istotne z tego powodu, że polska administracja jest oceniana relatywnie słabo na tle państw regionu i to mimo przeznaczenia na nią znacznych wydatków publicznych (LFMI, 2017).
- ▶ Bezpośrednio w gestii państwa są także dane publiczne, z których obecnie tylko 49% jest otwartych dla obywateli (Open Knowledge International, 2017). Szersze otwarcie tych danych mogłoby do 2023 roku podnieść PKB Polski o 11,5 mld zł (WISE i Centrum Cyfrowe, 2014).
- ▶ Wiele obowiązujących obecnie regulacji było tworzonych z myślą o tradycyjnych przedsiębiorstwach, przez co nie przystają do cyfrowej rzeczywistości i wymagają zmian. Te same usługi (np. połączenia głosowe czy wiadomości tekstowe) podlegają różnym reżimom regulacyjnym w zależności od tego, czy są świadczone przez tradycyjne firmy, czy przez firmy technologiczne. Funkcjonujący obecnie w Polsce system podatkowy oraz ubezpieczeń społecznych, oparty na relacji pracodawca-pracownik, nie przystaje do rzeczywistości platform internetowych łączących freelancerów bezpośrednio z ich klientami.
- ▶ Zmiany legislacyjne muszą być jednak przemyślane i wprowadzane po szerokich konsultacjach. Szybkie i nieprzewidywalne zmiany prawa zniechęcają przedsiębiorców do inwestycji, w tym do inwestycji w ICT, ponieważ w obliczu niepewnego i nieprzewidywalnego prawa nie są oni w stanie miarodajnie oszacować stopy zwrotu z potencjalnych inwestycji.
- ▶ Rewolucja cyfrowa może też pomóc podnieść jakość polityki publicznej, umożliwiając wykorzystanie szerokiego wachlarza danych, w tym danych indywidualnych, do weryfikacji jej skuteczności.

Te same usługi (np. połączenia głosowe czy wiadomości tekstowe) podlegają różnym reżimom regulacyjnym w zależności od tego, czy są świadczone przez tradycyjne firmy, czy przez firmy technologiczne.





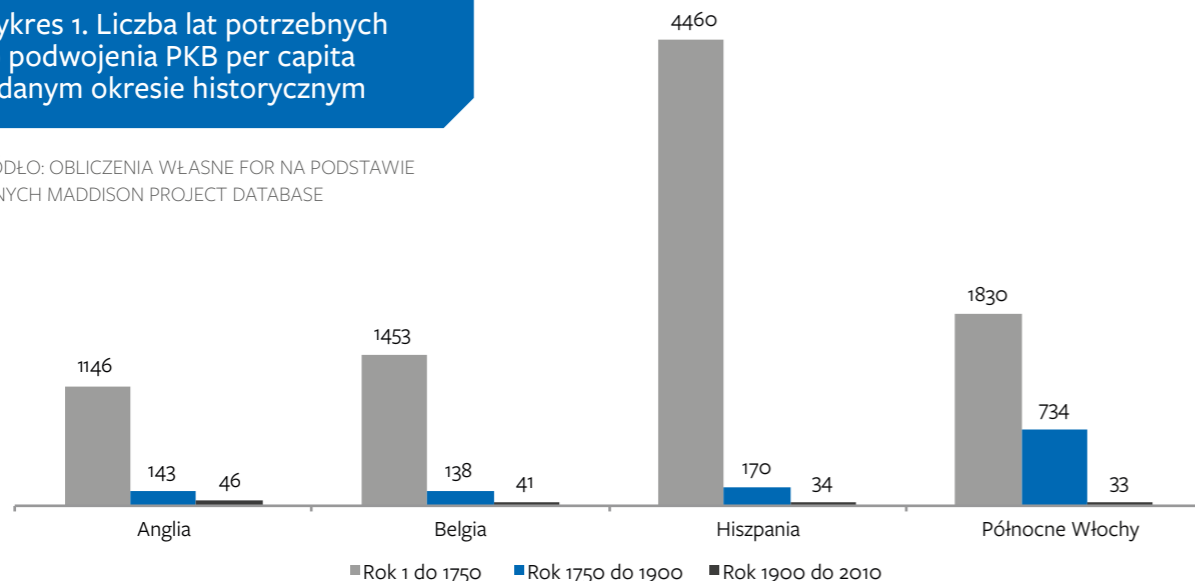
WSTĘP TECHNOLOGIE A WZROST GOSPODARCZY

Aż do okresu rewolucji przemysłowej (mniej więcej w latach 1750–1850) wzrost gospodarczy na świecie niemal w całości wynikał z rosnącej liczby pracujących.

W latach 1–1750 dochód na mieszkańca Anglii rósł w tempie zaledwie 0,06% rocznie, co skutkowało jego podwojeniem dopiero po 1146 latach. A zatem poziom dobrobytu na przestrzeni życia człowieka praktycznie się nie zmieniał. Co więcej, często obawiano się społecznych konsekwencji innowacji, które mogłyby podważyć pozycję władcy i elit (Acemoglu i Robinson, 2012; McCloskey, 2010; Mokyr, 1990). Przykładów jest wiele. Cesarz Tyberiusz rozkazał zabić wynalazcę rzekomo nietłukącego się szkła. Koreańczycy, którzy na kilka stuleci przed Gutenbergiem wynaleźli ruchomą czcionkę, nie zaadaptowali alfabetu, który pozwoliłby im ją wykorzystać podobnie jak w Europie (gdzie dzięki temu koszty produkcji książek spadły 300-krotnie [Silver, 2012]), ponieważ zablokowała to wykształcona elita obawiająca się spadku prestiżu pisania chińskimi znakami. W 1397 roku w Kolonii grupy interesu doprowadziły do delegalizacji wytwarzania szpilek w prasach zamiast ręcznie. Gdy jeden z mieszkańców Norymbergii wynalazł nową tokarkę, w 1561 roku rada

Wykres 1. Liczba lat potrzebnych do podwojenia PKB per capita w danym okresie historycznym

ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE FOR NA PODSTAWIE DANYCH MADDISON PROJECT DATABASE



miejska przyjęła rozporządzenie, zgodnie z którym każdy, kto zrobiłby i sprzedał taką maszynę, zostałby uwięziony. W 1579 roku w Gdańsku rada miejska potajemnie kazała utopić wynalazcę krosna do wytwarzania wstążek.

Świat zmienił się już za sprawą rewolucji przemysłowej w XIX wieku, jednak od XX wieku technologie upowszechniają się jeszcze szybciej. Tempo wzrostu dochodu na mieszkańca Anglii w latach 1900–2010 zwiększyło się do 1,5% rocznie, co skutkuje podwojeniem dochodu co 46 lat. DeGusta (2012) przedstawia wiele przykładów coraz szybszego tempa upowszechniania się technologii, zwracając uwagę na tempo adaptowania nowych technologii w USA przez pierwsze 10% gospodarstw domowych (zazwyczaj bogatszych i znajdujących się w większych miastach), a następnie rozpowszechnienia się technologii w 40% gospodarstw domowych. I tak potrzeba było 30 lat, by 10% gospodarstw domowych korzystało z elektryczności, 25 lat, jeśli chodzi o telefony stacjonarne, ok. 10 lat w przypadku telewizorów, komputerów osobistych i telefonów komórkowych oraz jedynie 2,5 roku w przypadku tabletek. Jeśli chodzi o dotarcie do 40% gospodarstw domowych, to w przypadku telefonów stacjonarnych potrzeba było kolejnych 39 lat, w przypadku komputerów osobi-

stych – niecałych 15 lat, a w przypadku smartfonów – zaledwie 2,5 roku. Tempo rozpowszechniania się technologii zwiększa się nie tylko w krajach rozwiniętych, lecz także w tych rozwijających się (World Bank, 2016). Na przykład pełne wdrożenie statków parowych w Indonezji nastąpiło 160 lat po ich wynalezieniu; w Kenii zaś elektryczność została wdrożona 60 lat po jej odkryciu. Ale już wprowadzenie komputerów zajęło Wietnamowi tylko 15 lat, a telefonów komórkowych i Internetu – tylko kilka lat. Obecnie w krajach rozwijających się więcej gospodarstw domowych posiada telefon komórkowy niż dostęp do elektryczności czy kanalizacji.

Komputery, telefony komórkowe i Internet to przykłady zastosowania teleinformatyki (ang. ICT – *Information and Communication Technologies*): szerokiego zbioru technologii umożliwiających przechowywanie, przetwarzanie oraz przesyłanie informacji. O ile rewolucja przemysłowa z XIX wieku odbywała się w sferze produkcji i transportu dóbr materialnych, o tyle obecnie zachodzące przemiany mają związek przede wszystkim z informacjami. I mają one równie potężny, choć mniej widoczny, wpływ na gospodarkę.

Koszty wytworzenia i transportu towarów są dla klientów dobrze widoczne

W latach dziewięćdziesiątych wzrost produktywności przyspieszył, jednak po 2000 roku nastąpiło kolejne jego spowolnienie.

w cenie, którą płacą, nabywając je w sklepie. Jednak równie istotnym, choć często nieuświadomianym kosztem są czas i energia, jakie trzeba poświęcić na znalezienie odpowiadających nam produktów oraz uzgodnienie warunków ich kupna. W pierwszym rozdziale pokazujemy, jak Internet, ułatwiając wyszukiwanie informacji, przyczynił się do spadku kosztów związanych z zawieraniem transakcji.

Technologie teleinformatyczne mają też (m.in. za sprawą możliwości łatwej wymiany opinii) kluczowe znaczenie dla ograniczenia problemów wynikających z asymetrii informacji. Dzięki ich rozwojowi o wiele prostsze stały się takie działania jak: zakupy używanych samochodów, optymalizacja pracy, próby ograniczania ryzyka ponoszonego przez ubezpieczycieli, zakupy na odległość czy wspólne dojazdy. Temu poświęcamy drugi rozdział.

Znacznie trudniejszy do oceny jest całociowy wpływ ICT na wzrost gospodarczy, o czym piszemy w trzecim rozdziale. Choć intuicyjnie wydaje się, że dzięki komputerom i Internetowi możemy osiągnąć więcej, to jeszcze w 1987 roku laureat Nobla z ekonomii Robert Solow stwierdził, że komputery są widoczne wszędzie, tylko nie w rosnącej produktywności. Wprawdzie w latach dziewięćdziesiątych wzrost produktywności przyspieszył, jednak po 2000 roku nastąpiło kolejne jego spowolnienie. Ekonomiści spierają się, czy wynika to z mniejszego, niż oczekiwano, wpływu nowych technologii na gospodarkę, czy może z problemów z pomiarem. Sposób szacowania PKB dobrze wychwytuje zmiany wielkości produkcji masowej, jednak znacznie gorzej radzi sobie ze

zmianami jakościowymi czy nowymi produktami i usługami. Być może jest to nie tylko kwestia pomiaru, lecz także umiejętności pełniejszego wykorzystania potencjału nowych technologii – 72% ekonomistów uczestniczących w ostatnim forum organizowanym przez Europejski Bank Centralny w Sincrze w 2017 roku uznało, że wpływ ICT na produktywność w nadchodzących latach będzie rość.

W ostatnim rozdziale zajmujemy się barierami hamującymi pełne wykorzystanie potencjału ICT w Polsce, które dotyczą nie tylko wykorzystania nowych technologii przez administrację publiczną, lecz także szerszego kontekstu regulacji nieprzystających do nowoczesnej i szybko zmieniającej się gospodarki. Pokazujemy, jak zbiurokratyzowana administracja ma problem z wykorzystaniem ICT, na co odpowiedzią powinno być dostosowanie regulacji do nowych technologii, co uczyniła już Finlandia, a nie próba przeniesienia istniejącego rygoru biurokratycznego do nowego obszaru, czego próbowały Włochy. Wskazujemy też, dlaczego szersze udostępnienie danych publicznych przyniosłoby korzyści sektorowi prywatnemu. Problemu niepełnego wykorzystania ICT nie można rozpatrywać w oderwaniu od regulacji rynku pracy – przepisy tworzone z myślą o pracy robotników w wielkich fabrykach nie przystają do realiów platform internetowych dających klientowi możliwość bezpośredniego kontaktu ze sprzedającym, który też często jest osobą prywatną. Rozdział kończymy wątkiem poświęconym szkodliwej niepewności regulacyjnej, która w Polsce negatywnie wpływa na inwestycje, w tym także na inwestycje w ICT.



1. KOSZTY TRANSAKCYJNE

Zaczynamy w pierwszym podrozdziale od omówienia kosztów transakcyjnych i tego, w jaki sposób trudności ze znalezieniem właściwego sprzedawcy prowadzą do sytuacji, w której nie jesteśmy w stanie kupić poszukiwanego przez nas towaru w ogóle albo nabyć go u najtańszego sprzedawcy. W początkowym okresie rozwoju Internetu oczekiwano, że łatwiejszy dostęp do informacji doprowadzi do wyrównania cen, jednak prognoza ta spełniła się tylko częściowo. Temu zagadnieniu poświęcamy drugi podrozdział. Z kolei w trzecim podrozdziale opisujemy polski przykład internetowej wymiany walut. Dzięki niskim kosztom transakcyjnym w kantorach internetowych można wymienić walutę korzystniej niż w kantorach tradycyjnych lub bankach.

Czym są koszty transakcyjne?

Cena produktu nie jest jedynym kosztem ponoszonym przez kupującego, który chce ten produkt nabyć, tak samo jak cena produkcji nie jest jedynym kosztem dla sprzedawcy, który produkt ów wytworzył. Wprawdzie taki dość uproszczony obraz dość często przyjmuje się w analizie modeli ekonomicznych, jednak już 80 lat temu przyszły laureat Nagrody Nobla Ronald Coase (1937) zauważył, że również zdobycie informacji na temat cen czy negocjowanie warunków umowy wymaga poniesienia kosztów przez kontrahentów. W późniejszej pracy o efektach zewnętrznych Coase (1960) stwierdził wręcz, iż w rzeczywistości koszty transakcyjne mogą być w niektórych przypadkach na tyle wysokie, że może nawet nie dojść do transakcji. Można więc powiedzieć, że korzystanie z rynku i wymiana towarów są również czynnościami obciążonymi kosztami. Z czego dokładnie wynikają koszty transakcyjne? Żeby przeprowadzić wymianę, musimy najpierw znaleźć kupca lub sprzedawcę. Następnie muszą odbyć się negocjacje w kwestii ilości

i ceny kupowanego lub sprzedawanego towaru. W końcu musi zostać podpisana i wyegzekwowana umowa między kontrahentami. Poświęconego na te czynności czasu kontrahenci nie mogą przeznaczyć na pracę lub odpoczynek – i, niezależnie od poniesionych kosztów pieniężnych, ów czas zalicza się do kosztów, które określane są mianem kosztów transakcyjnych.

Nie każdy sklep posiada towary, których akurat potrzebujemy – a w przypadku wielu towarów zdobycie informacji o potencjalnym sprzedawcy może okazać się wyjątkowo trudne. Doskonałym przykładem może być nabycie wiolonczeli przez zawodowego muzyka. Dobra wiolonczela to najczęściej unikalny i ręcznie wykonany instrument – w większości przypadków taką wiolonczelę nabywa się z drugiej ręki, przy czym podaż używanych wiolonczel jest dość niska, a sprzedawcy rozrzucają się po całej Polsce. Dlatego też ceną, jaką trzeba zapłacić za wejście w posiadanie odpowiedniego instrumentu, nie jest jedynie kwota zapłacona sprzedawcy, lecz także czas poświęcony na poszukiwania towaru czy negocjacje oraz upewnienie się, że nabywany towar jest zgodny

Ramka 2. Poszukiwanie miłości w Internecie

Koszty poszukiwania najlepszej dostępnej dla nas opcji występują nie tylko wtedy, gdy nabywamy towary w sklepie. Podobne mechanizmy występują w przypadku poszukiwania pracy lub życiowego partnera.

Obecnie w USA mniej więcej jedna trzecia małżeństw jest zawierana między osobami, które poznały się online. Cechą wyróżniającą randki online jest to, że umożliwiają poznanie osób, z którymi wcześniej nic nas nie łączyło. Inne sposoby poznania potencjalnych partnerów, takie jak wspólni znajomi, szkoła, lokalny bar, ograniczały nas do osób o podobnym statusie, zainteresowaniach czy miejscu zamieszkania. Ortega i Hergovich (2017) pokazują, w jaki sposób powstanie Tindera w USA zwiększyło liczbę małżeństw zawieranych między osobami różnej rasy, które bez tej aplikacji miały małe szanse, by się poznać. Co więcej, wyjście poza krąg dotychczasowych znajomych sprzyja znalezieniu lepiej dopasowanego partnera. Cacioppo et al. (2013) zauważają, że ludzie, którzy zawarli związki małżeńskie z osobami poznanymi online, są bardziej zadowoleni ze wspólnego życia oraz rzadziej się rozwodzą niż osoby, które poznały się offline.

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR

z zapewnieniami sprzedającego, a cena faktycznie odpowiada wartości instrumentu. W niektórych przypadkach koszt transakcyjny jest na tyle wysoki, że kupujący może postanowić, iż nie będzie szukał dobrego instrumentu i zadowoli się słabszej jakości towarem dostępnym w pobliskim sklepie. Konsekwencją tego będzie zniekształcona alokacja zasobów.

W niedawnym przemówieniu Ronald Coase (2002) stwierdził, że dzięki rozwojowi Internetu koszt zdobycia informacji istotnie spadł, przypominając przy tym, iż wielkość kosztów transakcyjnych ma niezwykle istotny wpływ na produktywność gospodarki. Nie da się zaprzeczyć temu, że rozwój Internetu przyczynia się do spadku kosztów informacji, a w niektórych przypadkach spadek ten może być wręcz drastyczny. Henten i Windkilde (2016) wskazują, że dzięki rozwojowi Internetu i platform internetowych zmniejszyły się koszty transakcyjne, co pozwala na zawieranie wielu transakcji, które wcześniej zwyczajnie nie doszłyby do skutku. Chociaż pośrednicy, którzy pomagali obniżyć koszty transakcyjne (np. prawnicy spisujący umowy, dla których alternatywą byłoby samodzielne spisywanie umów przez strony każdej transakcji), istnieli od dłuższego czasu, to jednak rozwój Internetu pozwolił na pojawienie się nowych metod obniżania tych kosztów, dając zarazem możliwość rozwijania nowych rodzajów działalności gospodarczej. Dlatego też

w tym rozdziale skupiamy się na analizie poszczególnych aspektów rozwoju Internetu, które doprowadziły do spadku kosztów handlu, przedstawiając przykłady firm i platform internetowych, które ze względu na innowacyjność lub skalę w szczególny sposób przyczyniły się do tego pozytywnego rezultatu.

Internet a teoria jednej ceny – wpływ porównywarek cenowych na zróżnicowanie cen

Chociaż w literaturze na próżno by szukać standardowej definicji kosztów transakcyjnych, to na potrzeby dalszej analizy przyjmujemy definicję opisaną przez Allena (1999) jako tzw. neoklasyczna definicja kosztów transakcyjnych, czyli kosztów wynikających z przeniesienia praw własności. Jak jasno widać na poprzednich przykładach, duża część tych kosztów wiąże się z pozyskaniem bądź przekazaniem informacji: znalezieniem kontrahenta, komunikowaniem ceny, negocjacjami, co jest wynikiem braku pełnej informacji wśród uczestników rynku (Allen, 1999; Stavins, 1995). W szczególności chcemy się jednak skupić na tzw. kosztach poszukiwania (ang. *search costs*), na które rozwój Internetu miał szczególnie silny wpływ.

Ramka 1. Nowe technologie usprawniają działanie rynku pracy

Technologie cyfrowe zmniejszają koszty transakcyjne nie tylko przy zwykłych transakcjach, lecz także przy poszukiwaniu pracy. Podczas gdy opisane w następnym rozdziale platformy ekonomii współdzielenia takie jak Uber łączą osoby z określonymi zadaniami, portale takie jak LinkedIn i Pracuj.pl łączą pracowników z miejscami pracy.

Zarówno powstała w 2000 roku platforma ofert pracy Pracuj.pl, jak i działająca od 2003 roku zawodowa sieć społecznościowa LinkedIn mają obecnie w Polsce już ok. 2 mln użytkowników. Według danych należącej do Amazona firmy Alexa, która zajmuje się analizą ruchu w sieci na potrzeby marketingowe, spośród najczęściej odwiedzanych w Polsce stron internetowych w 2016 roku LinkedIn znalazł się na 44. miejscu, a Pracuj.pl na 68.

Działanie tego typu platform może znacząco usprawnić funkcjonowanie rynku pracy, szczególnie w Polsce, w której państwowe urzędy pracy nie wypełniają dobrze swojej roli. WISE (2015) wyróżnia tutaj trzy efekty. Po pierwsze, zwiększenie zatrudnienia osób bezrobotnych i pracujących na część etatu, które dzięki takim platformom mogą znaleźć pracę na pełen etat. Po drugie, ograniczenie bezrobocia frykcyjnego (minimalnego poziomu bezrobocia wynikającego m.in. ze zmian miejsca pracy) w wyniku skrócenia czasu poszukiwania pracy. Po trzecie, lepsze dopasowanie pracowników do miejsc pracy, czyli z perspektywy makroekonomicznej zasobów pracy i kapitału, i w konsekwencji poprawa produktywności gospodarki. McKinsey (2015) szacuje, że do 2025 roku funkcjonowanie internetowych platform kojarzenia pracowników może podnieść światowy PKB o 2%.

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR NA PODSTAWIE WISE (2015)

Według wcześniejszych teorii ekonomicznych wytwórcy tego samego produktu podają tę samą cenę równą krańcowemu kosztowi jego wytworzenia (w modelu konkurencji doskonałej). Zgodnie z dziewiętnastowiecznym modelem Bertranda sprzedawcy mogą konkurować jedynie ceną, a ten, który zaferuje cenę najniższą, przyciągnie do siebie wszystkich klientów. To z ko-

del również bazował na wielu niemożliwych do spełnienia założeniach, to jednak wskazywał na dość istotną kwestię: że jeżeli istnieją koszty poszukiwania, nie powinno zaskakiwać to, że ceny tego samego produktu są różne u różnych sprzedawców (Diamond, 2011). Varian (1980) we wstępie do swojej pracy opisuje przykład innego, czyli „czasowego” zróżnicowania cen, wynikającego z tego, że sprzedawcy mogą organizować przeceny, o których konsumenci niekoniecznie muszą wiedzieć (ale mogą się dowiedzieć z różnych źródeł; Varian wskazuje przykładowo na reklamy tychże przecen).

Dlatego też wielu autorów pokładało nadzieje w rozwoju Internetu (zob. np. Ellison i Ellison, 2005). W szczególności obiecująco prezentowały się porównywarki cenowe (ang. *shopbots*) reprezentowane na polskim rynku przez platformy takie jak Ceneo.pl, Skąpiec.pl, Okazje.info czy Nokaut.pl, pozwalające na niemal bezkosztowe porównywanie cen oraz innych charakterystyk poszczególnych produktów. Porównywanie jest „niemal bezkosztowe”, gdyż, chcąc sprawdzić ceny w porównywarkach cenowych, wciąż musimy poświęcić czas, aczkolwiek koszt tego czasu jest nieporównywalnie mniejszy od kosztu fizycznego odwiedzenia kilku sklepów w celu porównania cen dostępnych produktów (jak choćby w modelu zaprezentowanym przez Diamonda [1971] czy Browna i Goolsbeego [2002]).

Ale Internet to nie tylko porównywarki cenowe. Sieć daje przecież ogromne możliwości zdobycia informacji, np. przez odwiedzenie witryny producenta, stron poszczególnych sklepów, blogów, portali opinii czy forów. Jak 20 lat temu zauważył Bakos (1997) w swojej często cytowanej pracy, rozwój Internetu miał szansę obniżyć ceny (do poziomu niemalże konkurencyjnego). Jeżeli da się małym kosztem porównywać ceny tego samego produktu, powinno zmusić to sprzedawców do wojny cenowej, która zredukuje ich zyski i obniży ceny dla kupujących. Analiza staje się jednak o wiele bardziej skomplikowana, gdy weźmiemy pod uwagę koszty poszukiwania w przy-

padku produktów, które są chociaż trochę zróżnicowane (przykładem może tutaj być wspomniana już wiolonczela). Teoretycznie także tutaj Internet mógł obniżyć koszty poszukiwania, a także pozwolić konsumentom łatwiej odnaleźć produkt, który odpowiadałby ich potrzebom, jednak koszty te wciąż byłyby wyższe niż w przypadku ustandaryzowanych produktów masowych.

Nie powinny dziwić – być może z perspektywy czasu naiwne – oczekiwania, że rozwój i upowszechnienie Internetu doprowadzą wręcz do urzeczywistnienia się teorii jednej ceny, tj. do sytuacji, w której cena tego samego produktu na rynku będzie taka sama u wszystkich sprzedawców (Baye, Morgan i Scholten, 2006). Skoro jednym z elementów odróżniających od siebie skądinąd bardzo podobne produkty jest lokalizacja geograficzna, która może być źródłem dodatkowych kosztów, to Internet dawał nadzieję na zniwelowanie różnic i kosztów z nią związanych (Ellison i Ellison, 2005). Jednak w praktyce ceny, pomimo rozwoju Internetu i porównywarek cenowych, wciąż pozostają dość zróżnicowane. Badacze nie są zgodni w kwestii oceny wpływu Internetu na urzeczywistnienie się teorii jednej ceny. Hann i Terwiesch (2003) stwierdzają, że różnice w cenach są pochodną trzech czynników:

- ▶ różnicy w produktach czy usługach (wliczając w to jakość obsługi klienta);
- ▶ efektu marki;
- ▶ łatwości użytkowania platformy oraz kosztów z tym związanych, które, jak stwierdzają autorzy, mogą być dość spore i osiągać poziom nawet 3% ceny produktu.

Można jednak zaryzykować twierdzenie, że koszty związane z trzecim czynnikiem,

czyli z używaniem platform, powinny spadać wraz z upływem czasu – zarówno z powodu rozwoju samych platform, jak i wskutek tego, że konsumenci uczą się użytkowania Internetu i dostępnych narzędzi (zob. obszerny przegląd literatury w: Sandulli i López-Sánchez, 2014). Ten drugi aspekt badają Baye, Morgan i Scholten (2004b), analizując platformę Shopper.com i różnice w cenach na podstawie bazy danych obejmującej ponad 4 mln cen przez okres 8 miesięcy. Wskazują oni, że zróżnicowanie cen nie jest jedynie efektem powolnej adaptacji rozwiązań internetowych. Mimo że w tym okresie rosła liczba użytkowników platformy, nie przełożyło się to na mniejsze zróżnicowanie cen. Zróżnicowanie cen zależało jednak od struktury rynku: kiedy porównywanie cen było możliwe tylko między dwoma sprzedawcami, średnia różnica cen wynosiła aż 23%, lecz zmniejszała się, w miarę jak rosła liczba sprzedawców oferujących ten sam towar. Zgodnie zatem z intuicją: im więcej firm oferuje dany produkt, tym mniejsze jest zróżnicowanie cen. Trudno jednak uznać to za coś nadzwyczajnego – większa podaż prowadzi do większej konkurencji między sprzedawcami, w konsekwencji czego ceny spadają. W swojej późniejszej pracy Baye, Morgan i Scholten (2006), dokonując przeglądu literatury empirycznej (a także teoretycznej), dochodzą do wniosku, iż spadek kosztów pozyskania informacji, między innymi dzięki rozwojowi ICT, nie zmniejszył zróżnicowania cen na tyle, aby można było powiedzieć, że Internet doprowadził do urzeczywistnienia teorii jednej ceny – według autorów różnica cen pozostaje faktem.

Z kolei Brown i Goolsbee (2002), przeanalizowawszy wpływ rozwoju Internetu na ceny ubezpieczeń na rynku offline, dochodzą do wniosku, że wprowadzenie Internetu i jego narzędzi obniżyło ceny

W praktyce ceny, pomimo rozwoju Internetu i porównywarek cenowych, wciąż pozostają dość zróżnicowane.



Ramka 3. Jak Polacy porównują ceny w Internecie?

O chęci obniżania przez Polaków kosztów transakcyjnych świadczy popularność porównywarek cenowych takich jak Ceneo.pl, Skąpiec.pl, Okazje.info czy Nokaut.pl. Absolutnym liderem wśród porównywarek jest witryna Ceneo.pl (prawie 9 mln internautów i ponad 75 mln odsłon w czerwcu 2017 roku [Gemius/PBI, 2017]), która ponadto zajmuje 11. miejsce wśród najpopularniejszych witryn w polskim Internecie. Co więcej, w rankingu najpopularniejszych serwisów zakupowych w Polsce Ceneo.pl zajmuje 2. miejsce zaraz po Allegro.pl (obie firmy wchodzi w skład tej samej grupy Allegro), na 10. miejscu plasuje się zaś Skąpiec.pl. Porównywarki wydają się więc dość popularnym narzędziem przy podejmowaniu decyzji zakupowych, aczkolwiek ich popularność może wynikać również z wysiłku, jaki wkładają ich twórcy w to, by pojawiły się one w wynikach wyszukiwania. Według Eurostatu (2016) aż 63% respondentów w Polsce, którzy zamówili dobra lub usługi przez Internet na użytek własny w ostatnim roku, korzystało z takich lub podobnych platform zawsze lub prawie zawsze przed zakupem towaru online, natomiast aż 52% zawsze lub prawie zawsze czytało wcześniej blogi lub opinie innych konsumentów. Jedynie 8% badanej populacji korzystało rzadko lub nie korzystało wcale z porównywarek cenowych.

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR

lei skłania wszystkich sprzedawców do obniżania ceny do momentu, gdy jest ona równa kosztom produkcji (Ghose i Yao, 2011). W rzeczywistości jednak wiele założeń tej teorii, takich jak na przykład brak kosztów poszukiwania, jest niespełnionych (Ghose i Yao, 2011; Sandulli i López-Sánchez, 2014). Koszty transakcyjne dodał do swojego modelu noblista Peter Diamond (1971), opisując je obrazowo jako koszty odwiedzania kolejnych sprzedawców w celu uzyskania informacji na temat różnicy cen. Jak się okazało, model ten przewidywał ceny wyższe od tych, jakie zaistniałyby w przypadku spełnienia warunków konkurencji doskonałej, a sprzedawcy dyktowali cenę monopolową. Jakkolwiek ów mo-

Rozwój porównywarek, a zatem pośrednio również Internetu, przyczynił się do spadku kosztów informacji oraz zmniejszenia się różnicowania cen, choć nie do jego zaniku – prawo jednej ceny wciąż nie obowiązuje.



składek i ich zróżnicowanie (co ciekawe, na początku zróżnicowanie cen rosło, aby zmaleć dopiero po pewnym czasie). Baye, Morgan i Scholten (2004b), odnosząc się do powyższych badań Browna i Goolsbeego, zauważają, że spadek cen mógł wynikać z większej liczby sprzedawców zamieszczających oferowane przez siebie produkty na platformach internetowych.

Również nowsza literatura wskazuje na to, że spadek zróżnicowania cen jest mimo wszystko widoczny. Ghose i Yao (2011) zmieniają nieco formułę i zamiast analizować różnice cen w porównywarce internetowych, które przedstawiają ceny podane przez sprzedawców, skupiają się na różnicach w cenach transakcyjnych. Ich rezultaty są interesujące: pomimo dość sporego zróżnicowania cen w badaniach innych autorów – od 10% do aż 30% – Ghose i Yao obserwują zróżnicowanie cen transakcyjnych na poziomie 1%. Jakkolwiek ich dane dotyczą Federal Supply Service, czyli rynku B2B, gdzie wszyscy sprzedawcy i kupujący muszą być certyfikowani przez rząd, jest to rynek używający platformy bliskiej w metodzie działania do porównywarek cenowych. Tang, Smith i Montgomery (2010) idą krok dalej, próbując określić wpływ użytkownika porównywarek przez społeczeństwo na ceny. Ich badania ekonometryczne wskazują, że względny wzrost popularności porównywarek wpływa nie tylko na zmniejszenie zróżnicowania cen, lecz także na spadek cen produktów ogółem.

Tak więc śmiało można postawić tezę, że rozwój porównywarek, a zatem pośrednio również Internetu, przyczynił się do spadku kosztów informacji oraz zmniejszenia się zróżnicowania cen, choć nie do jego zaniku – prawo jednej ceny wciąż nie obowiązuje. Być może jednym z ciekawszych wyjaśnień utrzymującego się zróżnicowania cen jest to zaproponowane przez Ellisona i Ellisona (2009): pomimo rozwoju instrumentów ułatwiających poszukiwanie produktów po najniższej cenie firmy mogą podejmować działania zakłócające ten proces i zwiększające koszty poszukiwania, mając na celu to, by zachować jak najwięk-

szą część swoich zysków. Dla przykładu sprzedawcy mogą przyjąć strategię, by kusić konsumentów do przejścia z porównywarce cenowej na stronę sklepu tanimi wyrobami słabej jakości, a następnie zachęcać ich do kupna innego, droższego produktu lepszej jakości lub dużej liczby dodatków (jest to tzw. strategia wieloproduktowa). W niektórych przypadkach pierwsze strony porównywarek cenowych mogą być wręcz zapełnione słabej jakości produktami o niskich cenach. Ellison i Ellison opisują też przykłady zaniżania ceny produktu nieuwzględniającej kosztu transportu i zawyżania kosztu transportu po to, by wywołać wśród konsumentów wrażenie wyboru tańszego produktu, czy też ukrywania dodatkowych kosztów lub wybranych charakterystyk oferowanych produktów. Baye, Morgan i Scholten (2004a) pokazują, że firmy sprzedające w Internecie mogą stosować strategię ataku i ucieczki (ang. *hit-and-run*) – krótkotrwałych, niespodziewanych promocji, które mają na celu dyktowanie różnych cen różnym segmentom konsumentów, a jednocześnie są nieprzewidywalne dla konkurentów. Sprzedawcy mogą również, o ile tylko prowadzą sprzedaż poprzez oba kanały, dyktować różne ceny offline i online albo próbować zwiększać zyski poprzez kreowanie swojej marki (Sandulli i López-Sánchez, 2014).

Podsumowując, dzięki rozwojowi Internetu spadły koszty poszukiwania towaru, jednak wbrew oczekiwaniom nie ziszczyła się teoria jednej ceny, jako że wciąż można zaobserwować zróżnicowanie cen i to nawet w przypadku produktów o identycznej specyfikacji. Ponadto zróżnicowanie cen może osiągać spore rozmiary, zwłaszcza w przypadku produktów markowych (zgodnie z opisywanym przez Hanna i Terwiescha [2003] efektem marki). Może też występować nawet na bardzo konkurencyjnych rynkach i wydaje się, że główną przyczyną zróżnicowania cen offline nie jest wcale różna lokalizacja sklepów; gdyby tak było, wprowadzenie Internetu znacząco obniżyłoby jego poziom (Ellison i Ellison, 2005). Istnieje wiele różnych wyjaśnień: powolna adaptacja nowych rozwiązań internetowych czy koszty korzystania

z nich. Jednak najciekawszym wyjaśnieniem wydaje się przyjęcie przez firmy technik, które mają na celu zatrzymanie zysków związanych ze zróżnicowaniem cen – strategii wieloproduktowej, ukrywania kosztów transportu czy szybkiej zmiany cen, tj. wspomnianej strategii *hit-and-run*. Firmy mogą wręcz inwestować swoje środki po to, by zwiększać ponoszone przez konsumentów koszty poszukiwania, dzięki czemu są w stanie dyktować wyższe ceny (Ellison i Ellison, 2009).

Internetowa wymiana walut – polski fenomen rozwoju platform internetowych

Chociaż dość trudno uwierzyć w to, że ten sam produkt może mieć diametralnie różne ceny, zwłaszcza w obliczu dostępu do takich narzędzi jak porównywarce cenowe, to tej intuicyjnej tezie przeczy również polski rynek wymiany walut. Waluty są dobrem jednorodnym. A mimo że w Polsce jesteśmy świadkami wyjątkowo prężnego rozwoju internetowego rynku walut, wciąż istnieją drastyczne różnice cen pomiędzy tym rynkiem a rynkiem offline.

Spread, czyli różnica między ceną sprzedaży a kosztem kupna waluty, przynajmniej po części odzwierciedla efekt kosztów transakcyjnych. Należy przecie znaleźć kontrahenta, który będzie chciał wymienić z nami walutę, a później kontrakt musi być podpisany i wyegzekwowany. Jak zresztą zauważyli Henten i Windekilde (2016), firmy zarabiające na występowaniu kosztów transakcyjnych istniały przed wynalezieniem Internetu, a banki czy kantory oferujące wymianę walut zarabiają między innymi właśnie na spreadach. Tym wyraźniejszy jest tutaj wpływ rozwoju Internetu na koszty transakcyjne, w szczególności w Polsce, gdzie rynek internetowej wymiany walut rozwija się wyjątkowo prężnie (zob. np. Interaktywnie, 2016). Chociaż pierwsze internetowe kantory powstały ok. 7 lat temu, to już w 2015 roku ich obroty były

szacowane na ponad 20 mld zł rocznie, a działało ich wówczas ponad 40 (Opineo, 2015). Impulsami do rozwoju tego rynku były na pewno ustawa anstyspreadowa z 2011 roku, która pozwalała na spłatę kredytów w walucie, w której zo-

Mimo że w Polsce jesteśmy świadkami wyjątkowo prężnego rozwoju internetowego rynku walut, wciąż istnieją drastyczne różnice cen pomiędzy tym rynkiem a rynkiem offline.



stały zaciągnięte, i drastyczna różnica w spreadach oferowanych przez banki, kantory stacjonarne oraz ich internetowe odpowiedniki (tabele 1 i 2). Oczywiście powinno być to, że bez rozwoju Internetu działalność takich firm jak Currency One (posiadającej InternetowyKantor.pl i Walutomat.pl) czy grupa Cinkciarz.pl nie byłaby możliwa. Ważną jednak okazała się tutaj również specyfika polskiego rynku: jak zauważają autorzy raportu Opineo, duża liczba Polaków mieszka i pracuje za granicą, a wielu konsumentów zaciąga kredyty walutowe – te dwa czynniki z pewnością przyczyniły się do fenomenu kantorów internetowych w Polsce. Ponadto rozwój Internetu przyczynił się do powstania społecznościowej wymiany walut (Interaktywnie, 2016), gdzie największym graczem jest wspomniany już Walutomat.pl. Portale takie za prowidją (w przypadku portalu Walutomat.pl jest to 0,2% wartości transakcji; Walutomat, 2017) pośredniczą między użytkownikami, którzy chcą wymienić ze sobą walutę, a spread na platformie potrafi być wyjątkowo niski. Jest to chyba jeden z najlepszych przykładów zredukowania kosztów transakcyjnych do minimum – z oczywistą korzyścią dla klientów. Nie powinno więc dziwić to, że kantory internetowe i platformy oferujące usługi giełdy walutowej mają się dość dobrze. Autorzy raportu Kantory online (Interaktywnie, 2016) zaznaczają ponadto, że w obliczu

Tabela 1. Spready nominalne w polskich złotych dla wybranych banków (stan na 22.09.2017) oraz portalów Cinkciarz.pl i Walutomat.pl (stan na 24.09.2017)

Waluta	Bank Millennium	Getin Bank	BZ WBK	mBank	Cinkciarz.pl	Walutomat.pl
EUR	0,3073	0,4223	0,3202	0,2558	0,0259	0,0108
USD	0,2568	0,3564	0,2676	0,2136	0,0258	0,0039
GBP	0,3733	0,4814	0,3622	0,289	0,0418	0,0178
CHF	0,2744	0,1288	0,1104	0,1102	0,0257	0,0044

NA PODSTAWIE MONEY.PL, CINKCIARZ.PL I WALUTOMAT.PL

Tabela 2. Spready nominalne jako odsetek kursu kupna dla wybranych banków (stan na 22.09.2017) oraz portalów Cinkciarz.pl i Walutomat.pl (stan na 24.09.2017);

Waluta	Bank Millennium	Getin Bank	BZ WBK	mBank	Cinkciarz.pl	Walutomat.pl
EUR	7,47%	10,64%	7,79%	6,18%	0,61%	0,25%
USD	7,47%	10,53%	7,79%	6,19%	0,73%	0,11%
GBP	8,01%	10,53%	7,79%	6,18%	0,87%	0,48%
CHF	7,60%	3,54%	3,04%	3,04%	0,70%	0,09%

NA PODSTAWIE MONEY.PL, CINKCIARZ.PL I WALUTOMAT.PL

oddalającej się perspektywy przyjęcia przez Polskę waluty euro i faktu, iż ok. 2/3 wolumenu wymiany złotych na inną walutę dotyczy właśnie euro, perspektywy dla kantorów internetowych są optymistyczne, chociaż okres najszybszego wzrostu rynek ten ma już za sobą.

Popularność internetowej wymiany walut można zobrazować na prostym przykładzie: założmy, że chcemy wymienić 100 euro na polskie złote, a następnie otrzymaną kwotę z powrotem na euro. Za 100 euro otrzymamy:

- ▶ **408,18 zł**, przyjmując uśredniony kurs dla czterech wybranych banków (4,08175);
- ▶ **425,32 zł**, przyjmując kurs kantoru internetowego Cinkciarz.pl;
- ▶ **425,47 zł**, przyjmując kurs serwisu Walutomat.pl (uwzględniając prowizję 0,2% i zakładając, że znajdzie się strona chętna do wymiany po tym kursie).

Jeśli zamienimy tę kwotę z powrotem na euro, różnica stanie się jeszcze bardziej drastyczna:

- ▶ **92,60 euro**, przyjmując uśredniony kurs banków (4,40815);
- ▶ **99,39 euro** w internetowym kantorze Cinkciarz.pl;
- ▶ **99,35 euro** w serwisie Walutomat.pl.


Wyobraźmy sobie teraz, że nasza firma potrzebuje wymienić na polską walutę 100 tys. euro: oszczędności sięgają wówczas nawet 17 tys. zł! Wydawałoby się więc, że wymiana internetowa powinna zdominować tradycyjną wymianę walut w bankach czy lokalnych kantorach. A jednak szacuje się, że jedynie 1/5 wymiany walut odbywa się w kantorach online. Ocenia się, że miesięczne obroty w kantorach internetowych wynoszą ok. 2,5–3 mld zł, podczas gdy w kantorach stacjonarnych, według danych NBP, aż 12,5 mld zł, i to mimo że kantory internetowe oferują wymianę przy wyjątkowo niskich spreadach.

Wpływ rozwoju kantorów internetowych jest w tym przypadku dość złożony. Oczywiście można teraz wymieniać waluty taniej, co odbywa się z korzyścią dla klientów. Ta sytuacja zmusiła też banki do zmniejszenia spreadów w celu zwiększenia swojej konkurencyjności (Interaktywnie, 2016). Mimo to spready w bankach wciąż pozostają sporo wyższe, co nie zmienia jednak faktu, że klienci nadal zdają się preferować tradycyjną wymianę walut. Z czego to wynika?

Korzystanie z platform internetowych i wyszukiwanie informacji online nie odbywa się w pełni bezkosztowo – chociaż sprawdzenie ceny produktu w sklepie poprzez odwiedzenie strony internetowej kosztuje nas zdecydowanie mniej czasu niż fizyczne odwiedzenie placówki sklepu, to jednak obie czynności nadal zabierają czas. Hann i Terwiesch (2003) podają przykład firmy Amazon, która wprowadziła błyskawiczny sposób kupowania produktów jednym kliknięciem. Ponieważ konsumenci tylko raz muszą wprowadzić dane do przesyłki czy dane karty kredytowej, to czas spędzony na kupowaniu produktów na Amazonie w porównaniu z innymi platformami drastycznie spadł – pozwoliło to Amazonowi podwyższyć ceny i utrzymać swoich klientów. Co ważne, użytkowanie platform i stron internetowych oraz proces uczenia się tego, jak z nich korzystać, również nie są bezkosztowe. Jak zauważyli autorzy raportu Opineo (2015), kantory internetowe muszą nadal podejmować wysiłki mające na celu przekonanie klientów, którzy nie są przekonani do płatności online. Można zaryzykować twierdzenie, że dzięki rozwojowi platform internetowych obniżyły się koszty transakcyjne, takie jak koszty odnalezienia kantoru lub kontrahenta, który chciałby wymienić z nami walutę, a także transportu i upewnienia się, że druga strona dotrzyma umowy. Jednocześnie jednak pojawiają się koszty korzystania z tych nowych rozwiązań. Niemniej przewiduje się, że chociaż kantory stacjonarne wciąż obsługują większość rynku, to prędzej czy później ustąpią one pola tańszemu internetowemu odpowiednikom (Interaktywnie, 2016).

Istotnym powodem wciąż względnie niedużej popularności kantorów internetowych może być też bezpieczeństwo. Raport Opineo (2015) pokazuje, że zaraz obok atrakcyjnych cen i dobrych ofert od kantoru internetowego respondenci oczekiwali wysokiego bezpieczeństwa transakcji oraz wiarygodności. Bezpieczeństwo w kantorach internetowych jest regulowane na różne sposoby: serwis Strefa Walut jako różne formy zabezpieczeń stosowanych przez kantory internetowe oraz internetowe giełdy walut w celu zdobycia zaufania użytkowników wymienia: szyfrowanie połączenia, potwierdzenia SMS czy zgłoszenie działalności do GIODO (Strefa Walut, 2017). Ponadto Currency One (spółka posiadająca InternetowyKantor.pl i Walutomat.pl) czy Cinkciarz.pl (poprzez firmę Conotoxia) starają się sygnalizować, że są ugruntowanymi i wiarygodnymi firmami oferującymi bezpieczne transakcje, poprzez takie inicjatywy jak choćby otrzymanie zgody KNF na prowadzenie rachunków płatniczych (Interaktywnie, 2016; Uryniuk, 2015). Ponadto warto zauważyć, że szacuje się, iż na wyżej wymienionych liderów (Currency One i Cinkciarz.pl) przypada ok. 80% rynku, co oznacza, że ich miesięczne obroty wynoszą ponad 2 mld zł. Można zatem domniemywać, że ryzyko, iż tak duże firmy z dnia na dzień upadną, jest niewielkie (choć wciąż ono istnieje). Co więcej, kwestia bezpieczeństwa i zaufania do kantorów internetowych nie ogranicza się do stabilności firm oferujących takie usługi, ale bierze się także z szerszego problemu, jakim jest obawa części społeczeństwa przed zawieraniem transakcji online. Co ciekawe, według raportu Opineo aż 60% konsumentów nigdy nie spotkało się z żadną niedogodnością ze strony kantorów internetowych. Jest to dość wysoki odsetek świadczący o dobrej jakości oferowanych przez nie usług.

Kwestia bezpieczeństwa i zaufania do kantorów internetowych nie ogranicza się do stabilności firm oferujących takie usługi, ale bierze się także z szerszego problemu, jakim jest obawa części społeczeństwa przed zawieraniem transakcji online.



2. KONIEC ASYMETRII INFORMACJI?

Zakupy używanych samochodów, optymalizacja pracy, próby ograniczania ryzyka ponoszonego przez ubezpieczycieli, zakupy na odległość czy wspólne dojazdy do pracy nie są niczym nowym. Jednak dzięki rozwojowi ICT i Internetu działania te stały się znacznie prostsze i bardziej masowe. Wymienione przykłady to obszary, w których czerpiemy największe korzyści z ograniczenia asymetrii informacji, którą definiujemy w pierwszym podrozdziale. W drugim podrozdziale zwracamy uwagę na to, w jaki sposób ICT usprawniła rynek używanych samochodów, na przykładzie którego pierwotnie zobrazowano problem asymetrii informacji. Ograniczeniu uległa również wynikająca z asymetrii informacji pokusa nadużycia (trzeci podrozdział). ICT pozwala nie tylko firmom optymalizować działania pracowników, lecz także obywatelom lepiej monitorować instytucje państwowe (czwarty podrozdział). Jednocześnie programy komputerowe coraz częściej ułatwiają transakcje, odgrywając rolę zaufanej trzeciej strony (piąty podrozdział). Mechanizmy reputacyjne umożliwiają nie tylko bezprecedensowo łatwą wymianę, lecz także lepsze dopasowanie produktów do kupujących, a teraz każdy może zostać sprzedającym w serwisie aukcyjnym (szósty podrozdział). Rozwój platform internetowych umożliwiających wymianę szerokiej gamy dóbr między rzeszami kupujących i sprzedawców pozwala zaistnieć efektom skali (siódmy podrozdział). Ostatni podrozdział pokazuje, w jaki sposób Internet i mechanizmy reputacyjne umożliwiły rozwój współdzielenia mieszkań czy samochodów.

Definicja

Asymetria informacji to sytuacja, w której jedna strona wie znacznie więcej o przedmiocie transakcji niż druga. Za opis takiego przypadku na przykładzie rynku używanych samochodów George Akerlof (1970) otrzymał Nagrodę Nobla z ekonomii. W jego przykładzie sprzedawcy używanych samochodów dysponują lepszymi informacjami niż nabywcy. Sprzedający znają wartość sprzedawanego przez siebie samochodu, podczas gdy kupujący znają jedynie średnią wartość używanych samochodów. Jako że kupujący nie mają wiedzy na temat jakości, to są skłonni zapłacić cenę odpowiadającą przeciętnej jakości używanego samochodu. Skoro jednak kupujący są skłonni płacić jedynie za przeciętną jakość, to sprzedającym przestaje się opłacać sprzedaż samochodów wyższej wartości. Kiedy sprzedający wycofują z rynku dobrej jakości samochody używane, przeciętna wartość używanego samochodu spada jeszcze bardziej, a kupujący są skłonni płacić nawet mniej. W ten sposób dochodzimy do sytuacji, w której na rynku pozostaje jedynie

duktów i usług, wydajności pracowników, dopasowania przyjaciół i partnerów, a nawet przejrzystości transakcji finansowych. Niewykluczone, że obecnie wiele regulacji gospodarczych jest wymierzonych w problemy, które w dużej mierze są już nieaktualne. Radykalne ograniczenie asymetrii informacji pozwoliło rozwinąć się nowym obszarom działalności, takim jak ekonomia współdzielenia, które stanowią poważne wyzwanie dla polityki regulacyjnej państwa.

Rynek używanych samochodów

Praca Akerlofa (1970) jest dzisiaj jednym z najczęściej cytowanych artykułów w ekonomii (aktualnie 28,5 tys. cytowań w czasopismach naukowych według Google Scholar), ale początkowo ekonomiści podchodzili do niej sceptycznie, o czym może świadczyć to, że dopiero czwarte czasopismo naukowe zgodziło się ją opublikować. Nie powinno to jednak dziwić, gdyż, jak zauważyliśmy we wstępie, już w 1970 roku w Stanach Zjednoczonych funkcjonował rozległy rynek samochodów używanych, przez co artykuł przedstawiający jego zapas nie wydawał się realistyczny. Sam Akerlof wymieniał zresztą w swoim artykule instrumenty takie jak gwarancje, marki, sieci i licencjonowanie, które zapobiegają podobnym załamaniom rynków. Na rynku używanych samochodów narzędziem takim były zwłaszcza obowiązkowo instalowane drogomiery. Prawo najpierw zabraniało manipulacji przy ich wskazaniach, a później zaczęło także wymagać zapisywania pochodzących z nich danych przy każdej transakcji sprzedaży samochodu.

Obecnie asymetria informacji na rynku używanych samochodów jest jeszcze mniejsza. Wskazania drogomiery są zapisywane częściej, np. przy przeglądach technicznych, i gromadzone przez prywatne firmy, które udostępniają dane za drobną opłatą (Tabarrok i Cowen,

Niewykluczone, że obecnie wiele regulacji gospodarczych jest wymierzonych w problemy, które w dużej mierze są już nieaktualne.



mała liczba niskiej jakości używanych samochodów (ramka 4). Z modelem tym wiąże się jednak taki problem, że nawet w 1970 roku istniał wbrew teorii rozległy rynek używanych samochodów. Problem asymetrii informacji przy zakupie można było ograniczyć dzięki informacjom z obowiązkowo instalowanych drogomiery czy skorzystaniu z usług zaufanych ekspertów. Tabarrok i Cowen (2015) argumentują, że dzisiaj instytucje rynkowe szybko ewoluują w kierunku niemal równej wiedzy sprzedającego i kupującego¹. Dotyczy to jakości pro-

¹ Poniżej obszernie korzystamy z tego artykułu, aktualizując podane przez autorów informacje i dostosowując je do polskich uwarunkowań.

Ramka 4. Efekt asymetrii, czyli co się dzieje, gdy sprzedawca wie o samochodzie więcej niż kupujący?

Aby lepiej zobrazować efekt asymetrii informacji, wyobraźmy sobie następującą sytuację. Potrzebujemy kupić używany samochód. Załóżmy na chwilę, że na rynku występuje tylko jeden model samochodu, a dostępne egzemplarze różnią się jedynie stopniem zużycia:

- ▶ samochód w dobrym stanie jest wart 10 000 zł i tyle jesteśmy w stanie za niego zapłacić;
- ▶ jeżeli jednak samochód miał w przeszłości wypadek, jest on wart jedynie 5000 zł – i jesteśmy gotowi go kupić za taką właśnie cenę.

Jako kupujący nie mamy jednak specjalistycznej wiedzy, przez co nie potrafimy stwierdzić, czy samochód nie brał udziału w jakimś wypadku. Załóżmy teraz, że prawdopodobieństwo tego, iż samochód jest bezwypadkowy, wynosi 50%. W takim razie, decydując się na kupno, jesteśmy gotowi zapłacić 7500 zł – czyli średnią ważoną podanych wyżej wartości (przy założeniu neutralnego stosunku do ryzyka). Przy tej cenie mamy 50% szans, że zyskamy 2500 zł (jeśli kupimy dobry samochód za 7500 zł), i 50% szans, że tyle stracimy (jeśli za 7500 zł kupimy bity samochód wart 5000 zł).

W tej analizie kluczowe jest to, że sprzedawca zna jakość oferowanego samochodu. Co więcej, nie sprzedaje on dobrego egzemplarza za 7500 zł, ponieważ poniósłby w takiej sytuacji stratę (jego samochód jest przecież wart 10 000 zł). Dlatego jeśli zaoferujemy cenę 7500 zł, to będziemy mogli nabyć tylko egzemplarze powypadkowe, warte jedynie 5000 zł. W ten sposób z rynku wypchnięte zostają dobre egzemplarze, których właściciele nie chcą sprzedawać ze stratą, a dostępne pozostają tylko samochody powypadkowe. Nawet ten niezwykle uproszczony przykład pokazuje, jak asymetria informacji prowadzi do skurczenia rynku.

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR NA PODSTAWIE: AKERLOF, 1970

2015). W samochodach sprzedawanych w Polsce od 2002 roku obowiązkowo instalowane są porty systemu diagnostyki pokładowej (ang. OBD – *On-Board Diagnostic*). Od podłączenia do takiego portu mechanicy zaczynają każdy przegląd techniczny. Ponadto każdy za kwotę rzędu 50 zł może kupić adapter do portu OBD i przez Bluetooth odczytać te same informacje w aplikacji pobranej na swój telefon. Obecnie samochody Tesli gromadzą jeszcze dokładniejsze informacje, włączając w to dane na temat ładowania akumulatorów, lokalizacji, czasu włączenia i wyłączenia silnika, a także hamowania oraz użycia klaksonu czy pasów bezpieczeństwa. Te dane przesyłane są w czasie rzeczywistym do producenta, dzięki czemu można dokładnie przedstawić całą historię użytkownika auta.

W rezultacie rynek używanych samochodów jest dzisiaj nawet trzykrotnie liczniejszy niż nowych. W 2016 roku sprzedano w USA 17,6 mln nowych sa-

mochodów i aż 40,6 mln samochodów używanych. Co prawda brakuje analogicznej statystyki dla Polski, jednak na podstawie podanej przez Instytut Samar liczby 0,5 mln sprzedanych nowych samochodów w 2017 roku i podanej przez AAA Auto liczby 2 mln ofert sprzedaży używanych samochodów w 2016 roku można przypuszczać, że proporcja na korzyść aut używanych jest podobna.

Pokusa nadużycia

Skłonność do wykorzystywania asymetrii informacji na niekorzyść strony gorzej poinformowanej nazywana jest w ekonomii pokusą nadużycia (ang. *moral hazard*). Jako przykład można tutaj podać sytuację, w której dana osoba po zawarciu umowy ubezpieczenia zaczyna podejmować większe ryzyko, ponieważ wie, że za ewentualne negatywne konsekwencje jej działań zapłaci ubezpieczyciel. Również w takich przypadkach roz-

ICT niesie w tym zakresie również nowe możliwości monitorowania sektora publicznego.



wój technologii ICT znacząco ograniczył problem.

Z opisanych w poprzednim podrozdziale portów OBD mogą korzystać również ubezpieczyciele. Od niedawna na polskim rynku LINK4 oferuje obniżenie składek na ubezpieczenie samochodu, jeśli monitoring stylu jazdy przez port OBD wykaże, że jazda nie jest ryzykowna. Nawet jeśli kierowca przed instalacją takiego urządzenia jeździł brawurowo, to po instalacji może zacząć jeździć spokojnie, wiedząc, że poprawa stylu jazdy leży w jego interesie. W ten sposób technologia nie tylko ogranicza pokusę nadużycia, poprawiając funkcjonowanie rynku ubezpieczeń samochodowych, lecz także bezpośrednio zwiększa bezpieczeństwo na drogach.

Mimo zmniejszenia asymetrii informacji przez ICT wyzwaniem pozostaje zachowanie prywatności. Anonimizacja jak na razie umożliwia jedynie częściowe ograniczenie zagrożeń z tym związanych. Jeśli przykładowo osoba szukająca pracy jest wstępnie weryfikowana przez wiele łatwych do sprawdzenia informacji (np. niektóre firmy do wstępnej weryfikacji CV wykorzystują algorytmy wyszukujące słowa kluczowe), to prawdopodobnie poprawia to dopasowanie pracownika do firmy, ale w nietypowych przypadkach może być dla niego krzywdzące.

Pryncypał-agent

Na inną klasyczną klasę problemów będących przejawem asymetrii informacji wskazuje model pryncypał-agenta (ang. *principal-agent model*), w którym zleceniodawca nie może w pełni monitorować działań zleceniobiorcy. Czę-

stym przykładem i źródłem kontrowersji jest tu monitorowanie pracowników, ale szczególnie interesujące wydają się nowe możliwości obywatelskiej kontroli nad działaniami państwa.

Wracając do przykładu z rynku samochodów, możliwość samodzielnego monitorowania wydajności samochodu przez port OBD ogranicza również problem pryncypał-agenta w przypadku przeglądów technicznych. Przeciętny kierowca nie potrafi zinterpretować danych technicznych swojego silnika. Teraz jednak może zabezpieczyć się przed skrajnym ryzykiem oszustwa: jeśli mechanik nalega na przeprowadzenie kosztownej naprawy, kierowca dzięki aplikacji w telefonie jest w stanie sprawdzić, czy taka opinia nie jest oszukańcza.

ICT niesie w tym zakresie również nowe możliwości monitorowania sektora publicznego. W ostatnich kilku latach wiele krajów rozpoczęło testy kamer na mundurach policjantów, a część zdecydowała się na wprowadzenie tego rozwiązania w życie. W Polsce kamery są np. na policyjnych paralizatorach. W Indiach w 2014 roku wprowadzono system wymagający zapisywania informacji na temat czasu przyścia i wyjścia z pracy urzędników za pomocą tanich skanerów odcisków palców, którego działanie każdy może monitorować w Internecie (<http://attendance.gov.in>). W Argentynie dziennikarze wraz z organizacjami pozarządowymi w ramach akcji antykorupcyjnej stworzyli aplikację gromadzącą dane o majątkach kilkuset urzędników publicznych, które wcześniej były co prawda zbierane przez biuro antykorupcyjne, jednak pozostawały trudno dostępne dla obywateli (konieczne było przepisanie danych z papierowych dokumentów).

Zaufana trzecia strona

Nienowym sposobem ograniczania problemu asymetrii informacji jest korzystanie z usług zaufanej trzeciej strony. Tabbarok i Cowen (2015) podają przykład transakcji zakupu przedsiębiorstwa, w której sieć neuronowa potencjalnego nabywcy może otrzymać dostęp do wewnętrznych raportów finansowych przedsiębiorstwa. Sieć może zwrócić jedynie prostą odpowiedź „tak” albo „nie” bez ujawniania danych poufnych. Na koniec jej pamięć można wymazać.

Prostym przykładem są niektóre aplikacje randkowe. Wyrażenie zainteresowania romantycznym związkiem z drugą osobą może być niekomfortowe, zwłaszcza że zainteresowanie może pozostać nieodwzajemnione. Dlatego aplikacje takie jak Tinder pozwalają użytkownikom wyrażać zainteresowanie innymi użytkownikami, ale ujawniają je tylko wtedy, gdy preferencje obu osób są zbieżne.

W przyszłości prawdopodobnie coraz częstsze będzie zawieranie tzw. inteligentnych kontraktów, czyli umów w formie autonomicznego programu komputerowego. Taki program sprawdzi, czy warunki umowy zostały wypełnione, i po pozytywnej weryfikacji prześle pieniądze (bitcoiny?) na wskazane w kontrakcie konto. Tego typu umowy powinny ograniczyć spory i tym samym konieczność kosztownego rozstrzygnięcia ich w sądach.

Mechanizmy reputacyjne

Chociaż w historii podejmowano niezliczone próby regulacyjnego rozwiązania problemu asymetrii informacji, największy sukces w tym zakresie jak dotąd udało się osiągnąć dzięki umożliwionej przez

rozwój Internetu wymianie opinii online (Thierer et al., 2016). Jeszcze 30 lat temu bardzo trudno byłoby zaakceptować sytuację, w której najpierw wpłaca się pieniądze nieznanemu sprzedawcy, a następnie cierpliwie czeka, aż przyśle on towar. Istniała oczywiście sprzedaż wysyłkowa, ale prowadzona była głównie przez duże zarejestrowane firmy, a nie osoby prywatne pozbywające się niechcianych prezentów gwiazdkowych w serwisie aukcyjnym. Wpływ rozproszonych aukcji internetowych na efektywność wykorzystania kapitału dobrze uświadamia fakt, że jeszcze dwie dekady temu ostatni egzemplarz książki mógł latami leżeć w księgarni w małej miejscowości z ceną napisaną ołówkiem na okładce. Dzisiaj trafiłby szybko do serwisu aukcyjnego, a z niego do zainteresowanego takim tytułem czytelnika.

Serwisy aukcyjne, takie jak Allegro czy eBay, oferują system opinii o kontrahencie, z którym przeprowadzamy transakcję² (Cabral i Hortaçsu, 2010; Allegro, 2017). Opinie te budują reputację, która również na tradycyjnych rynkach jest podstawowym elementem wymiany (to, jak bardzo istotnym, pokazują chociażby wspomniane badania Cabrala i Hortaçsu). Platforma eBay pozwala na zostawienie oceny (+1, 0 albo -1) i komentarza, na podstawie których kreuje publicznie dostępne zagregowane statystyki na temat każdego użytkownika. Cabral i Hortaçsu wskazują, że pierwsza negatywna opinia zmienia średni tygodniowy 8-procentowy wzrost sprzedaży użytkownika w 5-procentowy spadek; ponadto prawdopodobieństwo kolejnych złych opinii rośnie aż o jedną czwartą. Zwiększa się również prawdopodobieństwo, że użytkownik opuści rynek wymiany lub co najmniej dotychczasowe konto zawierające te opinie. Co więcej, Ba i Pavlou (2002) pokazują na podstawie eksperymentu, że pozytywne opinie i budowanie reputacji pozwalają

Wpływ rozproszonych aukcji internetowych na efektywność wykorzystania kapitału dobrze uświadamia fakt, że jeszcze dwie dekady temu ostatni egzemplarz książki mógł latami leżeć w księgarni w małej miejscowości z ceną napisaną ołówkiem na okładce.



² Oczywiście to niejedyny system zabezpieczeń oferowany przez internetowe platformy aukcyjne; dla przykładu Allegro (podobnie jak eBay) oferuje też różnego rodzaju zabezpieczenia i do pewnego stopnia ubezpiecza kupujących w razie oszustwa, co nie zmienia faktu, że systemy opinii pozostają niezwykle istotne. Thierer et al. (2016) dzielą mechanizmy reputacji online na dwie grupy: zapewniane przez platformę, czyli choćby ubezpieczenie oferowane kupującym w razie oszustwa, oraz tzw. mechanizmy peer-to-peer, jak choćby system opinii, które kontrahenci wystawiają sobie nawzajem po transakcji. Mimo że mechanizm ten jest udostępniany przez platformę, to jednak nie spełniałby swojej funkcji, gdyby nie użytkownicy.

Nowe rozwiązania internetowe, takie jak kreowanie reputacji, portale opinii i blogi, pozwalają konsumentom na łatwiejsze zdobycie informacji i podjęcie lepszych wyborów, przynajmniej w części rozwiązując problem asymetrii informacji.



sprzedawcom dyktować wyższe ceny, zwłaszcza wtedy, gdy produkt jest drogi, czyli w sytuacji, w której ryzyko oszustwa może mieć głębsze konsekwencje. Natomiast Lewis i Zerwas (2016) pokazują, że hotele cieszące się lepszymi opiniami podwyższają ceny, podczas gdy te, które otrzymują gorsze, ceny obniżają. Jak zauważają Fourquet, Larson i Cowan (2006), mechanizmy takie zwiększają zaufanie między uczestnikami rynku – nagradzają kooperację poprzez możliwość dyktowania wyższych cen i realizowanie o wiele większego niż normalnie zysku, a jednocześnie karzą za złe zachowania przez to, że zmniejszają szansę na przyszłą wymianę. Dzięki temu możemy mieć większą pewność, że kontrahent nas nie oszuka, a jakość produktu, który otrzymamy, nie będzie daleka od naszych oczekiwań – w innym wypadku możemy zostawić negatywną opinię, która wbrew pozorom w dłuższym okresie może nieuczciwego sprzedawcę sporo kosztować.

Niewątpliwie dzięki rozpowszechnieniu Internetu i łatwiejszemu dostępowi do informacji może dojść do wielu transakcji, których w przeciwnym razie z powodu ryzyka zwyczajnie by nie dokonano – istotną rolę odgrywają tutaj systemy reputacji (Belk, 2014). Wróćmy jeszcze na chwilę do przykładu kantorów internetowych z poprzedniego rozdziału. Według raportu Opineo (2015) „co trzeci użytkownik przynajmniej raz zrezygnował z usług kantoru internetowego po tym, jak poznał negatywne opinie na jego temat”. Co więcej, aż 38% respondentów, chcąc sprawdzić wiarygodność kantoru, szuka opinii na jego temat. Te dane dobitnie pokazują, jak istotna dla konsumentów jest informacja.

Skrajnym przykładem skuteczności mechanizmów reputacyjnych w przypadku sprzedaży w Internecie był zamknięty przez FBI serwis Silk Road, który pozwalał na handel nielegalnymi artykułami. Jako że oferowane tam produkty, takie jak kubańskie cygara, narkotyki, leki na receptę, fałszywe tablice rejestracyjne, są nielegalne, to kupujący w razie oszustwa nie mogli dochodzić swoich praw w sądzie. Ze względu na nielegalny cha-

rakter transakcji cała sprzedaż była anonimowana i dokonywana za pomocą bitcoinów. Zanim serwis został zamknięty, a jego twórca Ross Ulbricht postawiony przed sądem, roczna wartość sprzedaży na platformie była szacowana na 15 mln dol. (Christin, 2013).

Mechanizmów reputacyjnych używa się jednak nie tylko w przypadku sprzedaży internetowej. Korzystając z Google Maps, Facebooka czy aplikacji Yelp, klienci oceniają restauracje, a także atrakcje takie jak parki linowe, strzelnice i *escape roomy*. Jednocześnie dwustronne recenzje (gdzie ocenę wystawia zarówno klient, jak i świadczący usługę) umożliwiły rozwój ekonomii współdzielenia, którą opisujemy w dalszej części tego rozdziału.

Podsumowując, nowe rozwiązania internetowe, takie jak kreowanie reputacji, portale opinii i blogi, pozwalają konsumentom na łatwiejsze zdobycie informacji i podjęcie lepszych wyborów, przynajmniej w części rozwiązując problem asymetrii informacji – i jak argumentują Thierer et al. (2016), przynosi to często lepsze efekty niż regulacje. Dzięki temu portale aukcyjne, kantory internetowe i inne platformy mogą budować zaufanie wśród użytkowników oraz zwiększać swoją skalę, a dzięki temu również efektywność, często trafiając ze swoimi usługami do milionów użytkowników.

Efekt skali i platformy internetowe

Portale aukcyjne i sklepy internetowe są częścią szerszego fenomenu internetowych platform łączących użytkowników, którzy chcą kupić i sprzedać przeróżne dobra i usługi. W swojej pracy Ellison i Ellison (2005) opisują średniowieczne rynki – kupcy przemierzali wówczas duże dystanse tylko po to, by sprzedać swoje towary i kupić inne na targach i jarmarkach. Jak zaznaczają, działał tutaj efekt skali – paradoksalnie sprzedawcy i nabywcy mogli w ten sposób zaoszczędzić na kosztach podróżowania, bo zamiast spotykać kolejnych kontrahentów

w ich miejscach zamieszkania, również dość oddalonych od siebie, podróżowali oni długi odcinek, by zebrać się w tym samym miejscu w tym samym czasie. Podobnych efektów skali można było oczekiwać od platform internetowych, które pozwalają na wymianę między ogromnymi liczbami kupujących i sprzedających – i jak wskazują Ellison i Ellison, wiele takich efektów skali w wymianie przebiegającej za pośrednictwem Internetu rzeczywiście występuje. Dla przykładu firmy nie muszą kontaktować się z wieloma dostawcami, a często wystarczy im umieścić jedno ogłoszenie na portalu łączącym dostawców z kupującymi. Ponadto platformy skupiające dużą liczbę sprzedających zapewniają też o wiele większą różnorodność produktów. Co więcej, Ellison i Ellison argumentują, że wiele portali takich jak chociażby eBay czy Amazon w dużej mierze wykorzystuje to, że można na nich zdobyć wiele różnych produktów. Oczywiście możliwość kupienia różnych produktów w jednym miejscu przynosi też wielkie korzyści konsumentom. Są oni przy tym skłonni zapłacić nieco więcej za możliwość nabycia większej liczby dóbr na jednym dużym rynku. To dlatego platformy oferujące szeroką gamę produktów mogą dyktować nieco wyższe ceny za swoje produkty czy usługi, osiągając w ten sposób większy zysk.

Nie sposób nie wspomnieć tutaj o tzw. rynkach dwustronnych³. Zgodnie z definicją przedstawioną przez Rocheta i Tirole'a (2003) są to platformy łączące dwie grupy ludzi, przykładowo:

- ▶ sprzedawców i kupujących poprzez portale aukcyjne,
- ▶ czytelników i firmy reklamowe poprzez gazety,
- ▶ sklepy i konsumentów poprzez centra handlowe.

W wielu przypadkach platforma musi zachęcić do korzystania ze swoich usług obie strony rynku (często jedną bardziej niż drugą) – przykładowo konsumentów do odwiedzenia centrum

handlowego zachęcają: łatwy dostęp, atrakcyjny wystrój wnętrza i darmowy parking, czego zapewnienie wiąże z koniecznością poniesienia przez centrum handlowe kosztów (w celu zachęcenia jednej ze stron rynku do przyłączenia się do platformy). Z drugiej zaś strony sklepy są gotowe zapłacić centrum

handlowemu za lokal, jeśli jest ono regularnie odwiedzane przez dużą liczbę potencjalnych klientów. W ten sposób platforma może wypracować zysk, łącząc dwie strony rynku, nawet jeśli tylko jedna ze stron generuje przychody. I tak w przypadku centrum handlowego przychody pochodzą tylko od sklepów, które płacą czynsz, podczas gdy odwiedzający centrum klienci za wstęp nic nie płacą, mimo że centrum ponosi istotne koszty w związku z przygotowaniem parkingów czy utrzymaniem wspólnych powierzchni w dobrym stanie. Co więcej, platformy ze sobą konkurują, zapewniając obu stronom coraz lepsze warunki. Odwołując się do poprzedniego przykładu, niższe ceny lokalu zachęca firmę do otwierania sklepów w tym, a nie innym centrum handlowym. Z drugiej strony, żeby przyciągnąć więcej klientów, centrum musi zaofiarować większy parking albo lepszą infrastrukturę, a im więcej centrum przyciągnie klientów, tym bardziej atrakcyjne stanie się dla firm mających zamiar otworzyć sklep.

Rozwój Internetu przyniósł możliwość powstawania nowych masowych rynków dwustronnych. Jest to dobrze widoczne na przykładzie kilku firm, które odgrywają rolę pośrednika między dwiema stronami rynku i dynamicznie rozwinęły się na przestrzeni ostatnich

Rozwój Internetu przyniósł możliwość powstawania nowych masowych rynków dwustronnych.



³ Ellison i Ellison (2005) zaznaczają, że może nieco mylnie są one nazywane rynkami dwustronnymi, gdyż tak naprawdę zaangażowane są w nie trzy ośrodki – dwie strony rynku wymiany oraz pośrednik.

lat. Jeden przykład – platformy aukcyjnej eBay – już omówiliśmy w ramach dyskusji nad asymetrią informacji. Nie trzeba chyba dodawać, że platformy te swoje zyski czerpią nie tylko z pośredniczenia między obiema stronami rynku, lecz także, co zdarza się dość często, z kreowania zupełnie nowych rynków, istotnym zaś elementem sukcesu tych platform są omówione już zabezpieczenia i mechanizmy służące zwalczaniu asymetrii informacji.

Ekonomia współdzielenia

Mechanizmy reputacyjne umożliwiły również rozwój ekonomii współdzielenia, czyli rozproszonego wykorzystywania nieużywanych w przeciwnym razie zasobów (Koopman, Mitchell i Thierer, 2015). Jeśli planujemy miesięczny wyjazd, to możemy teraz łatwo wynająć w tym czasie swoje mieszkanie turystom. Jeśli musimy jechać samochodem do innego miasta, to równie łatwo możemy zabrać ze sobą współpasażerów i podzielić się kosztami paliwa. Z punktu widzenia ekonomii współdzielenie umożliwia w ten sposób bardziej efektywne wykorzystanie istniejących zasobów. Z drugiej strony hotele czy korporacje taksówkarskie postrzegają współdzielenie jako coś nieuczciwego, bo pozwala ono na uniknięcie uciążliwych państwowych regulacji, licencji i opłat (Financial Times, 2017).

Z punktu widzenia ekonomii współdzielenie umożliwia bardziej efektywne wykorzystanie istniejących zasobów.



„Łączymy pasażerów, którzy potrzebują niezawodnego transportu, z kierowcami, którzy chcą zarobić” – czytając opis mechanizmu działania firmy Uber, nie sposób nie zauważyć, że wpisuje się on w definicję ekonomii współdzielenia i rynku dwustronnego. Uber ma wiele zalet w stosunku do modelu biznesowego

tradycyjnych taksówek. W szczególności są to:

1. automatyzacja płatności przez aplikację;
2. możliwość kontroli długości trasy przez pasażera w aplikacji;
3. decentralizacja kontroli jakości usług dzięki wystawianiu ocen przez pasażerów;
4. automatyczna wycena przejazdu na podstawie popytu, co zwiększa liczbę kierowców Ubera w godzinach największego zapotrzebowania, utrzymując stałą dostępność usług dla klientów.

W odpowiedzi tradycyjne taksówki zaczęły tworzyć konkurencyjne aplikacje, takie jak mytaxi, ale nawet one nie są w stanie zaimplementować trzeciego i czwartego z wymienionych powyżej udogodnień. Zdecentralizowana kontrola kierowców przez pasażerów (3) daje tym ostatnim silne bodźce do zachowań prokonsumenckich, a wraz z możliwością kontroli trasy (2) zapobiega oszustwom. Dziennikarze telewizji TVN24 (2015) obserwowali kontrole taksówek przeprowadzane przez urzędy miejskie, Policję i Inspekcję Transportu Drogowego, donosząc o licznych przypadkach oszustw dokonywanych nawet przez licencjonowanych taksówkarzy. Kontrole w Małopolsce wykazały, że w 2014 roku 10% licencjonowanych taksówkarzy zawyżało ceny, wybierając dłuższe trasy albo podkręcając taksometry. W Warszawie w 80% skontrolowanych przez Policję taksówkach zamontowane były urządzenia podnoszące wskazania taksometru. W przypadku Ubera tego typu oszustwa są praktycznie niemożliwe. Z kolei automatyczna wycena

stawek przejazdów Ubera na podstawie popytu ze strony klientów skraca czas ich oczekiwania na kierowcę, skracając zarazem czas oczekiwania kierowców na wezwania od pasażerów. Działa to szczególnie dobrze przy elastycznej podaży pracy kierowców Ubera, którzy mogą przecież świadczyć usługi dorywczo.

Niektórzy kierowcy wskazują, że krótszy czas pomiędzy przejazdami w Uberze jest głównym powodem wyboru platformy zamiast licencjonowanych korporacji taksówkarskich lub innych firm świadczących usługi przewozu osób. Dowody anegdotyczne znajdują potwierdzenie w badaniach. Cramer i Krueger (2016) na danych pochodzących z pięciu dużych amerykańskich miast pokazali, że w porównaniu z tradycyjnymi przewozami taksówkarskimi kierowcy UberX są w rzeczywistości o 30% bardziej produktywni pod względem czasu pracy, w którym faktycznie przewożą pasażerów, a ponadto o 50% bardziej produktywni pod względem dystansu przejechanego z pasażerami.

Naturalnie, jak wiele innowacji powstających w procesie „kreatywnej destrukcji” i wypierających dotychczasowe modele biznesowe, Uber ma również swoich przeciwników. Klienci „głoszą portfelami” za dostępnością usług Ubera, co sprawiło, że powstała w 2008 roku platforma działa już w ponad 724 miastach w 84 krajach i wyceniana jest na 68 mld dol. (Uber, 2017; CBInsights, 2017), a do przeciwników należą przede wszystkim licencjonowane korporacje taksówkarskie (polski protest opisaliśmy w Komunikacie FOR 11/2017: Trzeciakowski, 2017), dla których Uber stanowi konkurencję. W dodatku jest to konkurencja poddana lżejszym (jeśli w ogóle jakimkolwiek) regulacjom (Henten i Windkilde, 2016) i unikająca wielu opłat nakładanych na tradycyjne taksówki. Przykładowo w Nowym Jorku sprzedawane przez miasto na aukcji licencje taksówkarskie przed wejściem Ubera na rynek osiągały cenę 1,2 mln dol. i chociaż po wejściu Ubera ich koszt spadł już do 0,5 mln dol., to kwota wciąż pozostaje astronomiczna. Dlatego ekonomia współdzielenia stanowi bezsprzecznie wyzwanie dla regulatorów i wywiera presję na deregulację tradycyjnych modeli biznesowych, które obecnie nie są w stanie skutecznie konkurować. Jednak źródłem sukcesu Ubera, na co zwraca uwagę również Rogers (2015), jest przede wszystkim jego innowacyjność opisana przez nas wcześniej, a nie względy regulacyjne i podatkowe. Co więcej, nie jest

wcale takie oczywiste to, w jakim stopniu Uber rzeczywiście odbiera klientów licencjonowanym taksówkom, ponieważ w wyniku obniżenia przez Ubera kosztów transakcyjnych i cen wzrosło jednocześnie zapotrzebowanie na tego typu usługi. Berger, Chen i Frey (2017), badając konsekwencje wejścia Ubera na rynek w amerykańskich miastach w latach 2009–2015, nie zauważają jego negatywnego wpływu na zatrudnienie w branży taksówkarskiej. Jedną z przyczyn może być segmentacja rynku – duża część dotychczasowego zapotrzebowania na usługi firm taksówkarskich była zgłaszana przez klientów biznesowych, którzy ze względów regulacyjnych i prestiżowych unikają Ubera. Zapotrzebowanie na przejazdy za pośrednictwem Ubera zgłaszają za to często osoby prywatne, z których część mogła dotąd w ogóle nie korzystać z tego typu usług lub robić to rzadziej.

Ramka 5. Co zastąpi Ubera?

Wraz z rozwojem samokierujących samochodów bezpośrednio sterowanie autem przez człowieka będzie się stawać coraz mniej opłacalne. Podobnie zresztą jak samo posiadanie samochodu: praktycznie każdy właściciel samochodu przez większość czasu go nie używa, co do pewnego stopnia można postrzegać jako marnowanie kapitału (do pewnego stopnia, ponieważ rzadziej używany samochód wolniej traci swoją wartość). Znacznie wygodniejsze może stać się korzystanie z usług wypożyczalni, jeżeli ich koszty wystarczająco spadną. Można sobie wyobrazić przyszłość, w której po mieście będą nas woziły autonomiczne samokierujące taksówki, które będziemy zamawiać za pomocą aplikacji i za które będziemy płacić elektronicznie. Na razie poważną przeszkodą dla takiego rozwiązania jest niedoskonałość samokierujących pojazdów w jeździe miejskiej, co jeszcze przez długi czas może uniemożliwiać zrealizowanie tego pomysłu w dużych aglomeracjach.

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR NA PODSTAWIE: HEARN, 2013

Airbnb to założona w 2008 roku firma łącząca gospodarzy wynajmujących pokoje czy mieszkania na całym świecie z potencjalnymi klientami. W marcu 2017 roku została wyceniona na 31 mld dol. (Thomas, 2017). Airbnb, który dotychczas połączył ponad 200 mln gości w ponad 191 krajach z potencjalnymi wynajmującymi, przez to, że daje nowe

Nie sposób nie odnieść tutaj wrażenia, że obie te aplikacje – BlaBlaCar i CouchSurfing – są bardzo podobne do Ubera czy Airbnb, jednak nie służą działalności komercyjnej.



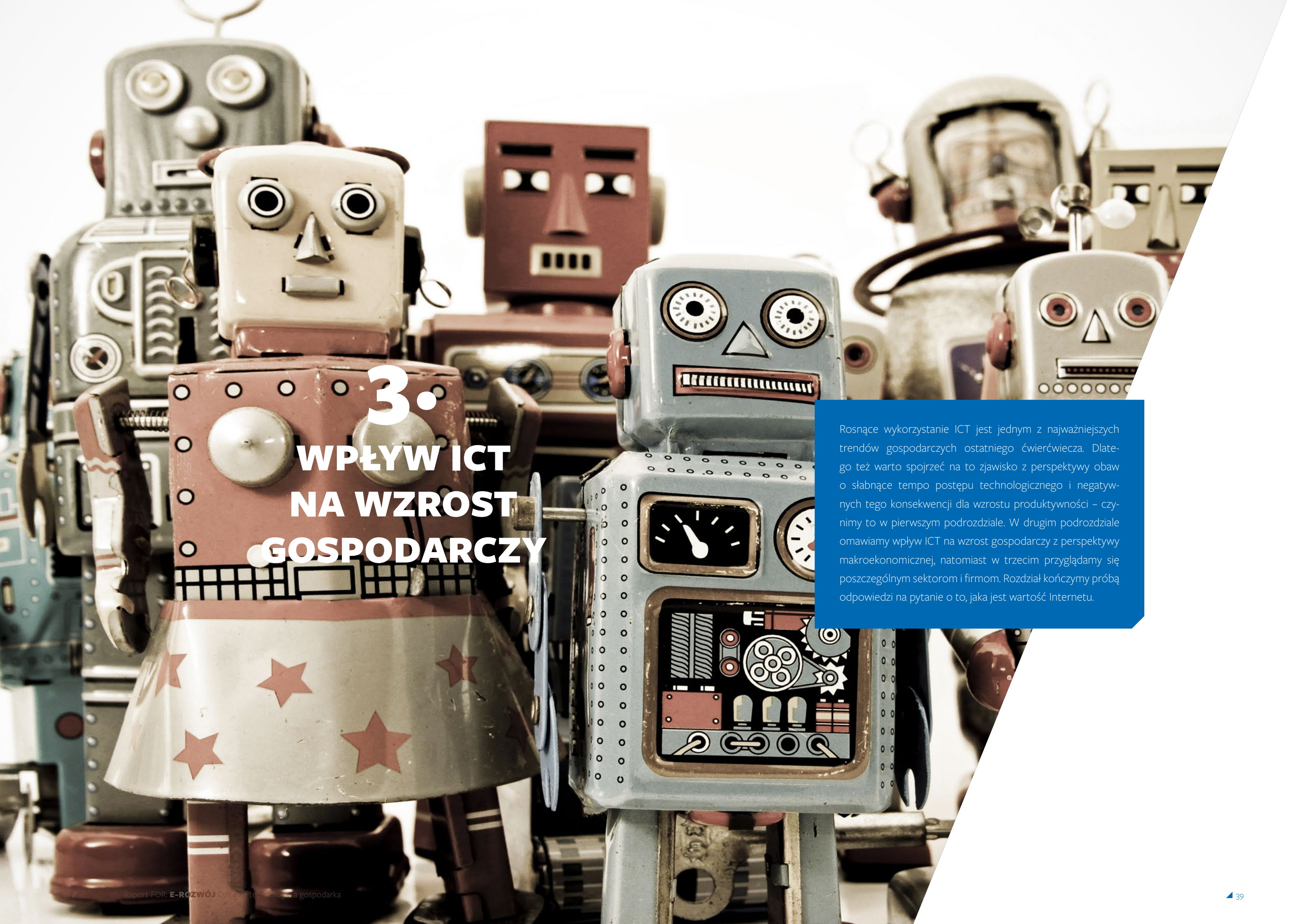
możliwości wielu potencjalnym gospodarzom (w tym wykorzystania w przeciwnym razie nieużywanych zasobów), realizuje klasyczną funkcję ekonomii współdzielenia. Przykładów pozytywnego wpływu platformy na położenie gospodarzy mieszkań nie trzeba długo szukać. Według danych publikowanych przez Airbnb w Nowym Jorku 72% gospodarzy wykorzystuje zarobione na najmie pieniądze, aby opłacić swoje mieszkanie, a aż 36% gospodarzy ma niestabilne pozostałe źródła dochodu (AirbnbCitizen, 2015a). Ponadto platforma przynosi wielkie korzyści konsumentom. Dzięki Airbnb wzrosła dostępność lokali i spadły ich ceny – również pokoi hotelowych i apartamentów. Poprzez platformę swoje pokoje oferują również niektórzy właściciele hoteli. Zgodnie z raportem The Airbnb Community Impact (AirbnbCitizen, 2015b) aż 35% gości Airbnb przyznaje, że gdyby nie opcja noclegu oferowana przez platformę, ich wyjazd nie byłby tak długi lub w ogóle by się nie odbył. Co więcej, jak pokazało badanie Zervasa, Proserpio i Byersa (2014) na przykładzie stanu Teksas, rozwój Airbnb, wpływając pozytywnie na konkurencyjność rynku, niesie za sobą również inne pozytywne skutki uboczne – wzrost turystyki i w konsekwencji tworzenie nowych miejsc pracy.

Opisane powyżej platformy pomagają usługodawcom czerpać korzyści materialne z uczestniczenia w nich – poprzez oferowanie transportu czy mieszkania. Internet pozwolił również na rozpoznaenie rozwiązań, które pozwalają na optymalizację kosztów – takich jak chociażby BlaBlaCar, platforma łącząca osoby podróżujące w tym samym kierunku i dająca możliwość rozłożenia przez nie między siebie kosztów przejazdu i wykorzystania nieużywanych w przeciwnym razie zasobów, w tym przypadku wolnych miejsc w samochodzie (BlaBlaCar, 2017). CouchSurfing kojarzy użytkowników, którzy potrzebują noclegu, z potencjalnymi gospodarzami – jedyną zapłatą jest tutaj towarzystwo oraz potencjalna możliwość skorzystania z gościnności innych użytkowników. Wydaje się jednak, że chodzi tutaj o coś więcej – o wymianę doświadczeń czy o otrzymanie od gości prezentu w zamian za gościnę, czyli o coś, czego, jak zauważa Griffith (2013), za pieniądze kupić nie można. Nie sposób nie odnieść tutaj wrażenia, że obie te aplikacje – BlaBlaCar i CouchSurfing – są bardzo podobne do Ubera czy Airbnb, jednak nie służą działalności komercyjnej.

Ramka 6. Jak BlaBlaCar zwiększa mobilność Polaków?

Ekonomia współdzielenia może zamykać istniejące na rynku luki. W Polsce w ostatnich latach zachodzi duża migracja do największych miast, co zwiększa zapotrzebowanie na długodystansowy transport (np. w celu odwiedzenia kilka razy w ciągu roku swojej rodziny). Niestety państwowa kolej często nie nadąża w zakresie połączeń, dostępności cenowej i standardu usług za oczekiwaniami podróżujących. Alternatywą dla kolei i prywatnego transportu samochodowego stanowi w Polsce często platforma BlaBlaCar. Łączy ona kierowców, którzy dysponują wolnymi miejscami w samochodach, z pasażerami szukającymi przejazdu. Witrynę odwiedza w Polsce już ok. 1,2 mln internautów miesięcznie. Z platformy korzystają w Polsce nie tylko mieszkańcy największych miast. Aż 28% użytkowników to mieszkańcy wsi (co odpowiada udziałowi ludności gmin wiejskich w populacji Polski), dla których taka decentralizacja transportu może być zwyczajnie wygodniejsza. Zamiast do najbliższego miasta mogą ustalić z kierowcą przejazd prosto do domu.

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR NA PODSTAWIE DANYCH GEMIUS/PBI OPISANYCH W: GÓRALSKA, 2017



3. WPŁYW ICT NA WZROST GOSPODARCZY

Rosnące wykorzystanie ICT jest jednym z najważniejszych trendów gospodarczych ostatniego ćwierćwiecza. Dlatego też warto spojrzeć na to zjawisko z perspektywy obaw o słabnące tempo postępu technologicznego i negatywnych tego konsekwencji dla wzrostu produktywności – czynimy to w pierwszym podrozdziale. W drugim podrozdziale omawiamy wpływ ICT na wzrost gospodarczy z perspektywy makroekonomicznej, natomiast w trzecim przyglądamy się poszczególnym sektorom i firmom. Rozdział kończymy próbą odpowiedzi na pytanie o to, jaka jest wartość Internetu.

Jeszcze przed wybuchem globalnego kryzysu finansowego w krajach wysokorozwiniętych obserwowano – pomimo coraz szerszego zastosowania ICT – spowolnienie tempa wzrostu produktywności.



Słabnący czy przyspieszający wzrost produktywności?

Pytanie o znaczenie ICT dla wzrostu gospodarczego wpisuje się w szerszą dyskusję o tempie postępu technicznego i jego wpływie na gospodarkę. Jeszcze w latach osiemdziesiątych zgodnie z obserwacją Roberta Solowa, noblisty i pioniera ekonomii wzrostu, wpływ rosnącego wykorzystania komputerów „był widoczny wszędzie poza statystykami produktywności”, jednak w następnej dekadzie wzrost produktywności przyspieszył i problem zaczął wydawać się nieaktualny. Dyskusje powróciły po 2000 roku, kiedy wzrost gospodarczy osłabł. Jeszcze przed wybuchem globalnego kryzysu finansowego w krajach wysokorozwiniętych obserwowano – pomimo coraz szerszego zastosowania ICT – spowolnienie tempa wzrostu produktywności. Dla części obserwatorów to dowód na słabnące tempo postępu technicznego, pozostali wskazują raczej na problemy z pomiarem, bariery regulacyjne lub dłuższy czas konieczny do produktywnego adaptacji nowych technologii. Można na tym tle wyróżnić co najmniej cztery narracje:

- ▶ **Pesymizm technologiczny** – pogląd, że współczesne wynalazki nie są już tak przełomowe. W 2011 roku podsumował to Peter Thiel, współzałożyciel PayPal, który inwestor venture capital, który zauważył, że w XXI wieku oczekiwaliśmy latających samochodów, a dostaliśmy 140-znakowe tweety. Do podobnych wniosków doszedł Gordon (2016) (a wcześniej Cowen [2011]), stwierdzając, że wpływ takich wynalazków jak elektryczność, samochody czy samoloty na życie codzienne był znacznie większy od zmian związanych z rozprzestrzenieniem się ICT. Wiąże się to także z poglądem o wyczerpaniu łatwych rezerw wzrostu – trudno wymyślić coś równie przełomowego jak antybiotyki, samoloty czy samochody, a opracowanie kolejnych technologii wymaga coraz większych nakładów.

- ▶ **Problem z pomiarem wpływu nowych technologii** – wielu autorów wskazuje, że miary, które stosujemy do pomiaru rozwoju gospodarczego (czyli przede wszystkim PKB), nie nadążają za zmieniającą się rzeczywistością i dają nieprawdziwie pesymistyczne wyniki. Feldstein (2016) zwraca uwagę, że amerykańskie organy statystyczne wiążą poprawę jakości produktów ze wzrostem kosztów ich wytwarzania, podczas gdy istotnym aspektem innowacji jest wytwarzanie tych samych lub lepszych produktów coraz niższym kosztem. Również Aghion et al. (2017) zwracają uwagę, że urzędy statystyczne nie wyłapują kreatywnej destrukcji, czyli procesu, w wyniku którego istniejący produkt jest zastępowany innowacyjnym i tańszym substytutem. Trzeba jednak zaznaczyć, że autorzy nie odnotowują zmian natężenia tego zjawiska w ostatnich latach, więc nie tłumaczy ono spowolnienia. Zdaniem Feldsteina problem ten jest większy w przypadku usług. Jeżeli wartość procedury medycznej jest odzwierciedlana w PKB jako koszt pracy lekarza, to pomijany jest postęp przejawiający się w rosnącej skuteczności procedur medycznych, przez co produktywność w statystykach może spadać zamiast rosnąć. Kolejnym problemem jest pomiar faktycznego wpływu takich projektów jak Facebook, Google czy Wikipedia. Użytkownicy czerpią z nich korzyści, choć za to nie płacą, co tworzy problem z oceną wpływu tych projektów na gospodarkę. Brynjolfsson i McAfee (2014) zwracają uwagę, że kiedy zastępujemy płatne SMS-y bezpłatnym Facebook Messengerem, ogłoszenia gazety darmowymi na Craigslist (amerykańska bezpłatna strona z ogłoszeniami), połączenia telefoniczne bezpłatnymi połączeniami przez Skype'a, a Britannicę Wikipedią, to PKB może wręcz spadać. Niemniej Byrne, Fernald i Reinsdorf (2016) oraz Syverson (2017) szacują war-

tość nowych usług niemierzonych w PKB za zbyt małą, by mogła wyjaśnić obserwowane spowolnienie produktywności. Rozwijamy tę myśl na końcu tego rozdziału, gdzie omawiamy szacunki wartości Internetu.

- ▶ **Bariery blokujące pełne wykorzystanie nowych technologii** – długookresowy wzrost gospodarczy zależy nie tylko od innowacyjności i będących jej efektem nowych technologii podnoszących produktywność, lecz także od szybkości ich rozprzestrzeniania. Andrews, Criscuolo i Gal (2015) z OECD wskazują na rosnącą różnicę w wydajności między liderami rynku a pozostałymi firmami. Według ich szacunków tempo wzrostu produktywności liderów nie zmniejszyło się, więc strumień nowych idei pozwalających wytwarzać więcej za mniej nie uległ zmianie w stosunku do lat poprzednich. Rośnie natomiast dystans między liderami a pozostałymi firmami. Oznacza to, że nowe technologie powstają w niezmiennym tempie, jednak rozprzestrzeniają się wolniej na kolejne firmy. Zdaniem OECD może to wynikać ze zbyt wielu barier ograniczających konkurencję, które zapewniają niemal monopolistyczną pozycję istniejącym liderom. Taką rolę może odgrywać np. coraz szerszy zakres własności intelektualnej.
- ▶ **Czas konieczny na znalezienie produktywnych zastosowań nowych technologii** – Brynjolfsson, Rock i Syverson (2017) przypominają przywołaną przez nas wcześniej wypowiedź Solowa z lat osiemdziesiątych, że rewolucja komputerowa jest widoczna wszędzie, tylko nie w statystykach produktywności. Wskazują, że rewolucyjne technologie ogólnego zastosowania, takie jak silnik parowy, elektryczność, silnik spalinowy i komputery, same w sobie nie podnoszą produktywności, dopóki nie powstaną kluczowe komplementarne innowacje. Silnik parowy

wpłynął na wzrost produktywności nie tylko dlatego, że pozwolił na wypompowywanie wody z kopalni (co było jego wczesnym ważnym zastosowaniem), lecz także wskutek tego, iż umożliwił powstanie bardziej wydajnych maszyn w fabrykach i nowych środków transportu takich jak statki parowe i kolej. Zdaniem autorów dzisiaj taką technologią jest sztuczna inteligencja, a w szczególności uczenie maszynowe, czyli technologia, w której przełomy już się dokonały, ale ciągle nie wywierają dużego wpływu na gospodarkę. Zarówno inwestycje w sztuczną inteligencję, jak i komplementarne innowacje są kosztowne i trudne w pomiarze, a ich zaimplementowanie wymaga czasu – wszystko to może początkowo nawet spowalniać wzrost produktywności. Dlatego pozostają oni optymistami, oczekując, że wkrótce znajdziemy bardziej produktywnie zastosowania dla „maszyn, które potrafią rozpoznawać przedmioty, wchodzić w interakcje ze środowiskiem, rozumieć mowę, mówić, dokonywać dokładnych prognoz, rozwiązywać problemy i wchodzić w interakcje ze środowiskiem z rosnącą zręcznością i mobilnością”.

Dopiero czas i kolejne badania zweryfikują, które z wymienionych powyżej hipotez są najbliższe prawdy. Większość (72%) ekonomistów uczestniczących w forum Europejskiego Banku Centralnego w Sintrze w 2017 roku wskazywała, iż wciąż jeszcze nie widzimy pełnego wpływu technologii ICT na gospodarkę.

Zarówno inwestycje w sztuczną inteligencję, jak i komplementarne innowacje są kosztowne i trudne w pomiarze, a ich zaimplementowanie wymaga czasu – wszystko to może początkowo nawet spowalniać wzrost produktywności.



Ramka 7. Czy roboty i komputery zabiorą nam miejsca pracy?

Renesans przeżywa obecnie pojęcie bezrobocia technologicznego, które do ekonomii w latach trzydziestych XX wieku wprowadził John Maynard Keynes. Jak dotąd jego wizja się jednak nie zmaterializowała. Jeśli zmiany technologiczne będą premiowały wysokie umiejętności (a nie muszą, bo np. zastąpienie zakładów rzemieślniczych taśmami produkcyjnymi albo wprowadzenie maszynek elektrycznych u fryzjerów ograniczyły konieczne do pracy umiejętności), to może wystąpić problem bezrobocia technologicznego i tzw. pracowników progowych, czyli osób, które chciałyby pracować, ale de facto nie są do tego zdolne, bo z perspektywy pracodawców cechuje je zerowa albo wręcz ujemna produktywność. Przykładowo wartość pracy takiego pracownika nie kompensuje ryzyka, jakim dotknięty zostałby cały łańcuch produkcyjny, gdyby ów pracownik zawiódł.

Współczesne obawy są wywołane przez postępującą automatyzację prac rutynowych. Od czasu rewolucji przemysłowej mechanizowana była przede wszystkim praca fizyczna, jednak wraz z rozwojem ICT coraz większej mechanizacji podlega rutynowa praca umysłowa. Co więcej, paradoksalnie skomplikowane dla człowieka, ale rutynowe rozumowanie matematyczne wymaga w gruncie rzeczy niewielkiej mocy obliczeniowej, natomiast podobna do ludzkiej percepcja bądź zdolności motoryczne właściwe każdemu człowiekowi są dla maszyny poważnym wyzwaniem. Maszynie trudniej jest nauczyć się rozpoznawać ludzkie twarze, niż grać w szachy lub mnożyć sześciocyfrowe liczby. Stąd automatyzacja w dużej mierze dotyka obecnie zawodów wybieranych dotąd przez klasę średnią, podczas gdy odporne na robotyzację są te, które cieszą się niskim społecznym prestiżem (np. fryzjerzy, salowe) lub wymagają bardzo wyrafinowanych umiejętności (analiza danych, stawianie i weryfikowanie hipotez). Autor i Salomons (2017) pokazują, że od lat osiemdziesiątych nowe miejsca pracy w krajach rozwiniętych powstają w sektorach wymagających coraz większych umiejętności.

Część prognoz odnoszących się do automatyzacji miejsc pracy w przyszłości wskazuje na alarmistycznie wysoki odsetek robotyzacji zawodów. Frey i Osborne (2013), wykorzystując bazę 700 amerykańskich zawodów, przypisują im ekspercko ryzyko robotyzacji i szacują, że w USA w najbliższych dekadach owemu ryzyku będzie podlegać 47% z nich. Bitner, Starościk i Szczerba (2014) powtórzyli takie badanie na bazie 900 polskich zawodów, szacując, że w ciągu 20 lat w Polsce 36% z nich będzie podlegać automatyzacji. Te wyniki nie są w pełni porównywalne, jednak co do zasady przewiduje się, że w krajach na niższym poziomie rozwoju gospodarczego (czyli w tym przypadku Polski) ryzyko automatyzacji podlega większy odsetek zawodów. Ostatnio jednak Arntz, Gregory i Zierahn (2017) pokazali, że tego typu badania znacząco zawyżają potencjał automatyzacji. Pracownicy w ramach swoich zawodów często specjalizują się w czynnościach trudnych do zautomatyzowania. Jeśli wziąć pod uwagę zróżnicowanie wykonywanych czynności w ramach danego zawodu, to w ich modelu odsetek zawodów podlegających ryzyku automatyzacji w USA spada z 38% do ledwie 9%.

Wśród ekonomistów trwa debata nad wpływem automatyzacji prac rutynowych na zatrudnienie. Automatyzacja pracy w danym sektorze podnosi produktywność, a wytworzona w ten sposób wartość dodana tworzy miejsca pracy w innych branżach. Należy jednak zadać pytanie o to, czy powstaje więcej miejsc pracy, niż jest automatyzowanych. Gregory, Salomons i Zierahn (2016) na podstawie danych regionalnych dla 27 krajów europejskich (przy czym dla Polski dane były ograniczone) szacują, że w latach 1999–2010 automatyzacja czynności rutynowych zwiększała popyt na pracę. Zdaniem autorów wzrost gospodarczy początkowo zwiększa popyt na bardziej wykwalifikowanych pracowników, prowadząc do wzrostu nierówności. Następnie jednak wyższy zwrot z wykształcenia daje bodźce do inwestycji w edukację, co przekłada się na akumulację kapitału ludzkiego i ograniczenie nierówności dochodowych w kolejnych latach. Z drugiej strony, Acemoglu i Restrepo (2017), badając wpływ robotyzacji na lokalne rynki pracy w USA w latach 1990–2007, wskazują, że automatyzacja prowadziła w tym okresie do spadku zatrudnienia i wynagrodzeń.

Większość badań pokazuje, że jak dotąd automatyzacja więcej miejsc pracy tworzyła, niż niszczyła. Stewart, De i Cole (2015) zauważają, że pokazywać niszczenie miejsc pracy jest łatwo, trudniej jednak przewidzieć, gdzie powstaną nowe. W ostatnich 144 latach w Wielkiej Brytanii technologia więcej miejsc pracy stworzyła, niż zniszczyła. Autor i Salomons (2017) pokazują, że w 19 rozwiniętych gospodarkach w latach 1970–2007 wzrost produktywności więcej miejsc pracy stworzył, niż zniszczył. Autorzy szacują efekty osobno dla poszczególnych dekad: w pierwszej dekadzie XXI wieku wpływ automatyzacji na miejsca pracy okazuje się nieznacznie negatywny. Nie musi to jednak oznaczać odwrócenia dotychczasowych trendów. Również w latach osiemdziesiątych XX wieku pozytywny i negatywny wpływ na zatrudnienie znosiły się wzajemnie, podczas gdy w latach dziewięćdziesiątych wpływ wzrostu produktywności na zatrudnienie był już silnie pozytywny. Do tego wczesne wyniki z bazy danych wydłużonej do 2014 roku wskazują, że powraca pozytywny wpływ wzrostu produktywności na zatrudnienie.

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR

Rachunkowość wzrostu – wpływ kapitału ICT i aktywów niematerialnych

W ostatnich latach trwa debata nad sposobami ujęcia kapitału ICT i aktywów niematerialnych w rachunkowości wzrostu gospodarczego. Problem jest tym trudniejszy, że część aktywów niematerialnych nie jest obecnie w ogóle wliczana do PKB. Aby przedstawić wagę tych czynników, musimy najpierw omówić to, w jaki sposób ekonomiści analizują gospodarkę na poziomie makro. Wyróżnia się trzy zasadnicze źródła wzrostu gospodarczego:

1. zmiany nakładów pracy, czyli to, jak zmienia się liczba pracujących osób;
2. zmiany nakładów kapitału, czyli to, jak zmienia się zasób dostępnych do ich dyspozycji maszyn i urządzeń;
3. zmiany łącznej produktywności czynników produkcji (ang. TFP, *Total Factor Productivity*), czyli to, jak zmienia się efektywność wykorzystywania nakładów pracy i kapitału.

W długim okresie kluczowe znaczenie dla wzrostu gospodarczego ma wzrost produktywności, który jest pojęciem najszerszym i obejmuje zarówno zmiany technologiczne, jak i postęp organizacyjny. Wzrost produktywności obejmuje tę część wzrostu gospodarczego, której nie jesteśmy w stanie wytłumaczyć zwykłym wzrostem ilości wykorzystywanych zasobów. Wraz z rozwojem badań nad wzrostem gospodarczym kolejni autorzy proponowali uwzględnienie w rachunkowości wzrostu dodatkowych czynników, przede wszystkim identyfikujących nie tylko zmiany ilości nakładów, lecz także zmiany ich jakości. W przypadku nakładów pracy chodzi przede wszystkim o uwzględnienie edukacji i kapitału ludzkiego (zob. np. Romer, 1986; Lucas, 1988). Uwzględnienie jakości kapitału jest już znacznie trudniejsze. Teoretycznie przy dobrej konstrukcji

indeksów cen zmiany nakładów kapitału powinny obejmować zmiany zarówno jego ilości, jak i jakości. W praktyce jest to jednak o wiele trudniejsze: jak porównać 10 tys. zł wydane na sprzęt komputerowy 10 lat temu i 10 tys. zł wydane na sprzęt komputerowy dzisiaj? Sprzęt komputerowy sprzed 10 lat ma obecnie znikomą wartość, ale czy współczesny sprzęt zwiększa możliwości pracowników kilka razy bardziej niż sprzęt sprzed 10 lat? Duże niedoskonałości indeksów cen sprawiają, że w praktyce istotną część zmiany jakościowej kapitału jest wykazywana jako zmiana TFP. Zamiast dzielić wpływ kapitału na trudno rozróżnialną część wynikającą ze zmiany jego ilości i część wynikającą ze zmiany jego jakości, na popularności zyskało inne rozróżnienie: na wpływ kapitału ICT oraz pozostałego. Podejście to stosuje m.in. Conference Board, publikując rachunkowość wzrostu dla krajów świata.

W Polsce po 1989 roku kluczowym źródłem wzrostu gospodarczego był wzrost produktywności, który jeszcze do 2011 roku odpowiadał za ponad połowę wzrostu gospodarczego. Usuwanie nieefektywności odziedziczonych po socjalizmie wraz z importem technologii i rozwiązań organizacyjnych umożliwiło szybki wzrost produkcji przy niemal niezmienionej (a początkowo wręcz spadającej) liczbie pracujących i niewielkiej stopie inwestycji (FOR, 2015). Od 2012 roku przy coraz wolniejszym tempie wzrostu produktywności głównym źródłem wzrostu gospodarczego stały się rosące zasoby kapitału – mimo to wzrost gospodarczy wyraźnie zwolnił. Należy pamiętać, że określenie wpływu poszczególnych czynników zawsze jest obciążone błędem i nawet niewielkie zmiany założeń mogą istotnie zmienić rolę przypisywaną poszczególnym czynnikom. Przykładowo poprzednie edycje TED¹ przypisywały w Polsce większą rolę wzrostowi TFP jako głównemu źródłu wzrostu gospodarczego.

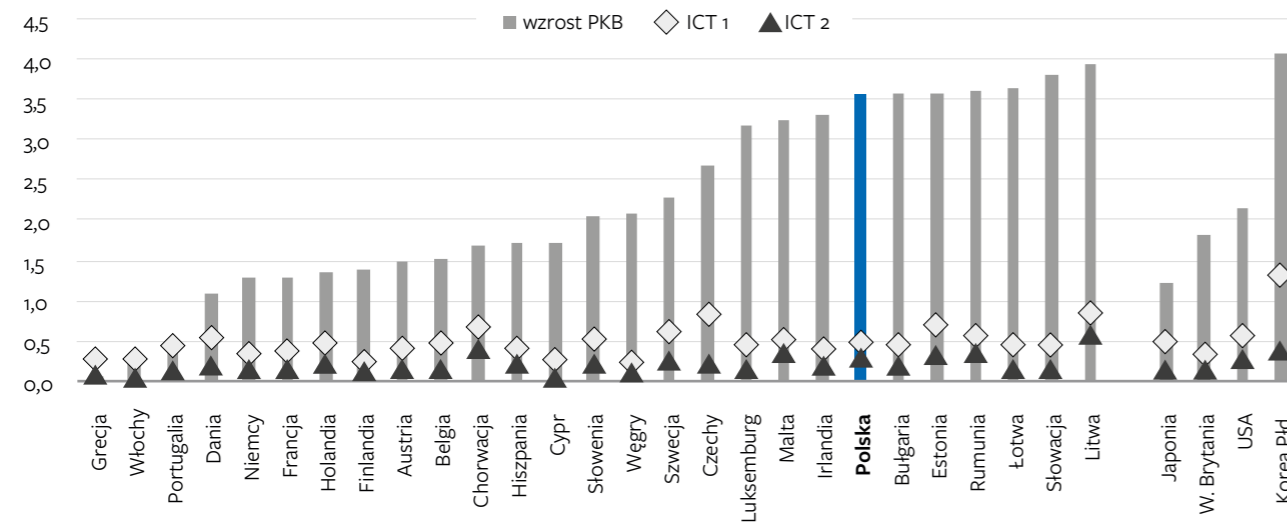
Inwestycje w kapitał ICT w Polsce miały w ostatnich latach umiarkowany na tle innych czynników wpływ na wzrost PKB.

Problem jest tym trudniejszy, że część aktywów niematerialnych nie jest obecnie w ogóle wliczana do PKB.



1. Total Economy Database – baza danych opracowywana przez Conference Board

Wykres 2. Przeciętne tempo wzrostu gospodarczego w latach 2000–2016 oraz przeciętny wkład inwestycji w ICT we wzrost gospodarczy.



ICT 1 i ICT 2 – szacunki wpływu ICT wykonane przy założeniu różnego tempa zmian cen kapitału ICT

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR NA PODSTAWIE TED

Skumulowany przez 23 lata efekt inwestycji w ICT poskutkował PKB Polski wyższym o ponad 10%, co w przeliczeniu na jednego mieszkańca daje ponad 5 tys. zł.



W całym okresie 1993–2016, dla którego dostępne są dane, odpowiadały one za 10–15% wzrostu gospodarczego². Nie jest to jednak wcale mało. Skumulowany przez 23 lata efekt inwestycji w ICT poskutkował PKB Polski wyższym o ponad 10%, co w przeliczeniu na jednego mieszkańca daje ponad 5 tys. zł.

Większy niż w Polsce wpływ na wzrost gospodarczy kapitał ICT miał w co najmniej 5 krajach UE: w Estonii, na Litwie, w Rumunii, na Malcie i w Chorwacji. Przy bardziej optymistycznych szacunkach wpływu ICT na wzrost gospodarczy Polskę wyprzedzają jeszcze: Belgia, Dania, Słowenia, Szwecja i Czechy. Szczególnie zwracają uwagę w tym miejscu Dania i Szwecja, które są przykładami krajów znacznie bogatszych od Polski, w których wzrost gospodarczy w o wiele większym stopniu opiera się na nowych technologiach. Ponieważ kraje te już są w światowej czołówce, nie mają wynikającej z zacofania możliwości szybkiego

wzrostu gospodarczego – już dawno temu wprowadziły one bowiem technologie stosowane w innych krajach, które są gospodarczymi liderami. Na świecie przykładem kraju, który swój rozwój opiera w dużej mierze na ICT, jest Korea Południowa.

Inną kategorią inwestycji podnoszących produktywność są inwestycje w aktywa niematerialne, również często związane z ICT (np. bazy danych, patenty, nakłady na badania i rozwój). Thum-Thysen et al. (2017) uwzględniają w rachunkowości wzrostu dla państw UE również te inwestycje w aktywa niematerialne, które obecnie nie są ujmowane w rachunkach narodowych. Takie podejście jest zresztą coraz częściej spotykane w literaturze (zob. np. Borgo et al., 2013; Corrado et al., 2016; Corrado, Hulthen i Sichel, 2009; Inklaar, O'Mahony i Timmer, 2005; Jona-Lasinio, Iommi i Roth, 2011; Marrano, Haskel i Wallis, 2009). Chociaż istnieje silne zróżnicowanie między krajami, to

² Rozpiętość w szacunkach zależy od sposobu liczenia zmian cen kapitału ICT – TED publikuje dwie wersje szacunków wpływu ICT na wzrost gospodarczy, zakładając wolniejszy lub szybszy spadek cen w relacji do jakości. Większa rola przypisana kapitałowi ICT automatycznie oznacza mniejszą rolę wzrostu TFP, liczonej jako ta część wzrostu gospodarczego, której nie wyjaśniają zmiany podaży pracy, kapitału, kapitału ICT i kapitału ludzkiego. Ten przykład dobrze ilustruje konsekwencje problemów z pomiarem zmian jakości kapitału ICT.

wpływ inwestycji w aktywa niematerialne na wzrost okazuje się często silniejszy od wpływu aktywów materialnych. Corrado et al. (2016) pokazują, że uwzględnienie aktywów niematerialnych zmniejsza skalę wpływu kapitału ICT na wzrost gospodarczy, i sugerują, że ma to związek z komplementarnością aktywów niematerialnych i ICT. Niestety dane o inwestycjach w aktywa niematerialne są na razie niedostępne dla Polski i innych gospodarek naszego regionu. W pracy Thum-Thysen et al. (2017) wpływ inwestycji w aktywa niematerialne na roczne tempo wzrostu PKB waha się od niewielkiego w gospodarkach peryferyjnych UE, takich jak Grecja i Włochy (0,2–0,3 pkt proc.), do wysokiego w gospodarkach zbliżonych do granicy technologicznej, takich jak Irlandia, Szwecja i USA (0,8–1,9 pkt proc.), przy przeciętnym wpływie w większości krajów Europy Zachodniej, takich jak Niemcy, Francja i Wielka Brytania (0,5–0,6 pkt proc.).

kreślają jednak, że w zapóźnionych pod względem ICT gospodarkach nie jest możliwa poprawa produktywności przez zwykłe zwiększenie inwestycji w kapitał ICT. Kapitał ICT musi być osadzony w komplementarnych inwestycjach organizacyjnych, umiejętnościach i strukturach sektorowych.

Ramka 8. Jak technologie cyfrowe pozwalają lepiej wykorzystać istniejące zasoby?

Można wskazać wiele przykładów firm, które dzięki wykorzystaniu ICT zwiększyły swoją wydajność. W USA linie lotnicze dzięki lepszym systemom rezerwacji biletów były w stanie w latach 1993–2007 zwiększyć obciążenie swoich samolotów o jedną trzecią. Z kolei UPS, wykorzystując algorytmy, które pozwalają minimalizować liczbę skrętów w lewo, jest w stanie zaoszczędzić 4,5 mln litrów paliwa rocznie. Natomiast w Chinach firmy, które używają nowoczesnego oprogramowania, są w stanie pięć razy szybciej obracać swoimi zapasami niż firmy nieużywające Internetu.

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR NA PODSTAWIE: WORLD BANK, 2016

Analizy sektorowe oraz badania mikroekonomiczne

Analizy sektorowe oraz badania mikroekonomiczne, czyli koncentrujące się na badaniu poszczególnych sektorów i firm, potwierdzają pozytywny wpływ kapitału ICT na wzrost gospodarczy. Spiezia (2012) bada wpływ trzech typów kapitału ICT (komputerów, oprogramowania i komunikacji) na wzrost wartości dodanej w sektorze przedsiębiorstw 26 gospodarek OECD w latach 1995–2007. W jednej trzeciej z tych gospodarek wkład inwestycji w kapitał ICT był większy od inwestycji w pozostały kapitał. Przeglądu prac empirycznych dotyczących wpływu kapitału ICT na produktywność dokonują Cardona, Kretschmer i Strobel (2013). Spośród 29 prac z lat 1994–2011 najczęściej wskazuje, że wzrost inwestycji w kapitał ICT o 10% podnosi wzrost produktywności o 0,5–0,6 pkt proc. Efekt jest tym większy, im nowsze dane wykorzystywane są w badaniu, co sugerowałoby, że znaczenie kapitału ICT rośnie. Autorzy pod-

Badania sektorowe oraz analizy mikroekonomiczne pokazują, jak pozytywne efekty inwestycji w środki trwałe i aktywa niematerialne często się wzmacniają. Wspomniana już praca Thum-Thysen et al. (2017) omawia wiele badań ze świata, które pokazują komplementarność inwestycji różnego typu. Dlatego 90% kanadyjskich firm, które wprowadziły innowacyjne technologie, jednocześnie przeprowadziło odpowiednie szkolenia dla pracowników (Scicchinato, 2010). Z kolei łączenie wydatków na B+R z inwestycjami w kapitał ludzki podwajało pozytywny wpływ na produktywność firm w Ameryce Łacińskiej (Vaz, 2013). Nakłady na B+R silnie korelują z inwestycjami w kapitał ICT we francuskich przedsiębiorstwach (Mairesse, Greenan i Topiol-Bensaid, 2001). Komplementarność wykazują również inwestycje w kapitał ICT ze zmianami organizacyjnymi (Brynjolfsson, Hitt i Yang, 2002). Corrado et al. (2012) szerzej argumentują, że inwestycje w aktywa niematerialne zwiększają produktywność inwestycji w ICT.

Ramka 9. Jak rozszerzona rzeczywistość może w przyszłości przyspieszyć uczenie się?

Rozszerzona rzeczywistość (ang. *augmented reality*) to technologia, która na wyświetlaczu obok rzeczywistych obiektów wyświetla dodatkowe informacje. Najbardziej znanym wykorzystaniem jest głośna gra Pokemon Go, która wyświetla stworzenia z fikcyjnego świata Pokemon w prawdziwych lokalizacjach i umożliwia ich „łapanie” przez aplikację w telefonie komórkowym. To jednak nie kończy zastosowań tej technologii. Boeing testuje okulary wykorzystujące rozszerzoną rzeczywistość w fabrykach. Okulary podpowiadają pracownikowi składającemu precyzyjne części samolotu, w jaki sposób powinien to robić, ograniczając tym samym pomyłki, przyspieszając uczenie się i tym samym zwiększając produktywność (Weinersmith i Weinersmith, 2017). Dzisiaj do nauki wielu czynności domowych, takich jak gotowanie, czyszczenie zmywarki czy robienie dekoracji świątecznych, używa się filmów instruktażowych. W przyszłości zapewne będzie to możliwe w ramach rozszerzonej rzeczywistości.

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR

Czy da się określić całkowitą wartość Internetu?

Rozdział kończymy ambitnym pytaniem: czy jest możliwe określenie całkowitej wartości technologii informacyjnych i udogodnień z nimi związanych? To szczególnie problem w przypadku takich serwisów jak: a) Netflix i Spotify, które co prawda pobierają bezpośrednie opłaty od użytkowników, ale oferują dużo bogatszą usługę niż ich wcześniej-

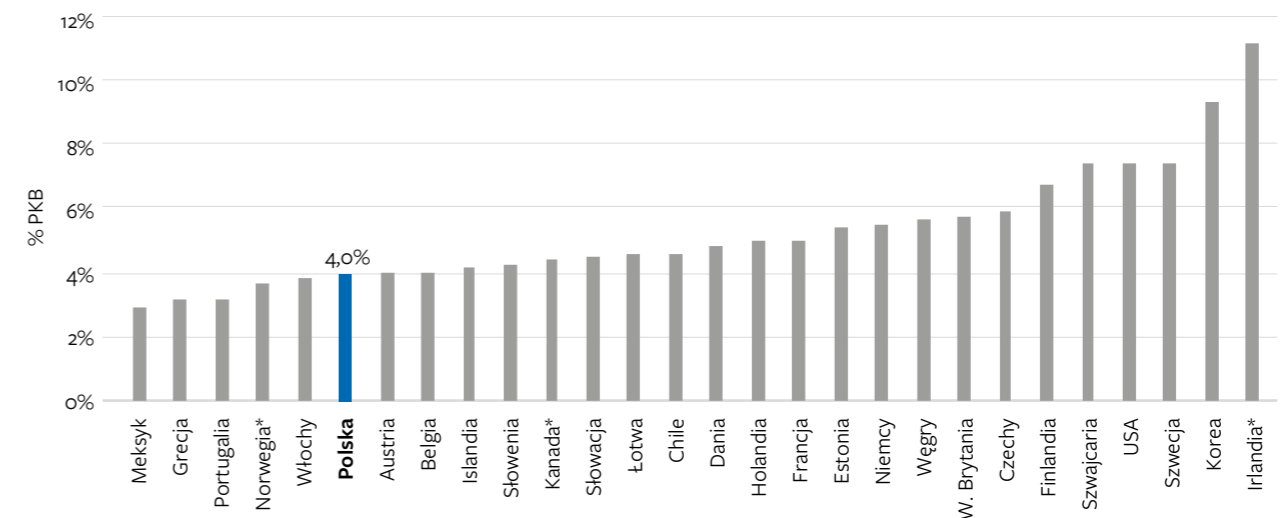
sze odpowiedniki po dużo niższej cenie; b) Facebook i YouTube, których użytkowanie jest bezpłatne, ale pozostaje niejasne, czy ich wartość dla reklamodawców w pełni odzwierciedla ich wartość dla użytkowników; c) BlaBlaCar i Coach-Surfing, które starają się utrzymać niekomercyjny charakter, ale są nastawione na zysk i szukają nowych sposobów generowania przychodów dla swoich platform; czy d) Wikipedia, Projekt Gutenberg i LibriVox, które są całkowicie bezpłatne dla użytkowników i niekomercyjne.

Ramka 10. Netflix jako przykład kreatywnej destrukcji

Spektakularnym przykładem kreatywnej destrukcji jest wyparcie praktycznie całej branży wypożyczalni wideo przez Netflix i inne firmy udostępniające filmy online. W USA branża wypożyczalni wideo zatrudniała w 1985 roku ponad 80 tys. osób. Do 1999 roku podwoiła swoje rozmiary – zatrudniała wtedy 170 tys. osób. Dominującą firmą był Blockbuster, który w szczytowym okresie w 2004 roku zatrudniał 60 tys. pracowników i posiadał ponad 9 tys. wypożyczalni. Jednak wraz z rozwojem udostępniania materiałów wideo online zatrudnienie branży zaczęło spadać: ze 153 tys. pracowników w 2004 roku do zaledwie 11 tys. w 2015 roku. Dzięki dostępności online usługi Netflix są nie tylko wygodniejsze – dodatkowo serwis na podstawie historii oglądania podpowiada użytkownikom, jakie filmy wybrać, a nawet zamawia nowe serie w odpowiedzi na zapotrzebowanie. Dzisiaj Netflix jest wart wiele razy więcej, niż kiedykolwiek był wart Blockbuster, i świadczy usługi dla ponad 100 mln subskrybentów w ponad 190 krajach, zatrudniając przy tym zaledwie 4 tys. osób. To pokazuje, jak bardzo technologie cyfrowe są w stanie zwiększyć produktywność pojedynczego pracownika.

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR NA PODSTAWIE: PERRY, 2015

Wykres 3. Sektor ICT w gospodarkach OECD w 2015 roku



Sektor ICT definiowany jest za OECD jako sektor ISIC rev. 4 dział 26 (produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych) i sekcja J (informacja i komunikacja), która obejmuje działy 58–60 (działalność wydawnicza i nadawcza), 61 (telekomunikacja) i 62–63 (oprogramowanie i usługi w zakresie informacji). Branże ICT są definiowane szeroko, jako że obejmują publikowanie i nadawanie, handel i działalność naprawczą oraz branże medialną i dostarczania treści (dział 63.9) (World Bank, 2016).

* dane pochodzą z 2014 roku.

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR NA PODSTAWIE DANYCH OECD

Gospodarka cyfrowa bezpośrednio wytwarza w Polsce 4% PKB. Tyle przypada na sekcje gospodarki bezpośrednio związane z ICT, takie jak produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych oraz informacja i komunikacja – ta ostatnia sekcja dzieli się na działalność wydawniczą i nadawczą, telekomunikację, oprogramowanie i usługi w zakresie informacji. To relatywnie mniej niż w innych bogatszych od Polski krajach OECD, w których jest to od 4% do 7% PKB (wykres 3).

Powyżej przedstawiliśmy jednak jedynie rozmiar sekcji gospodarki bezpośrednio związanych z ICT. Teraz przechodzimy do szerszego tematu pomiaru wartości Internetu. Wcześniejszy raport OECD (2013) proponuje tutaj trzy podejścia skupiające się na:

1. **wartości bezpośredniej**, czyli wartości dodanej będącej częścią PKB wygenerowaną przez działalność wytwarzającą produkty potrzebne do użycia Internetu oraz działalność typowo internetową, np. handel online czy wyszukiwarki internetowe;

2. **wartości dynamicznej**, czyli części wzrostu PKB wygenerowanej dzięki Internetowi – w porównaniu do poprzedniego podejścia zalicza się tutaj również obszary gospodarki, które nie opierają się tylko na technologii cyfrowej, ale w pewien sposób korzystają na jej rozwoju; podejście to może jednak zawyżać wartość Internetu przez nieuwzględnienie redukcji innych sektorów, które zostały wyparte przez usługi dostępne online;

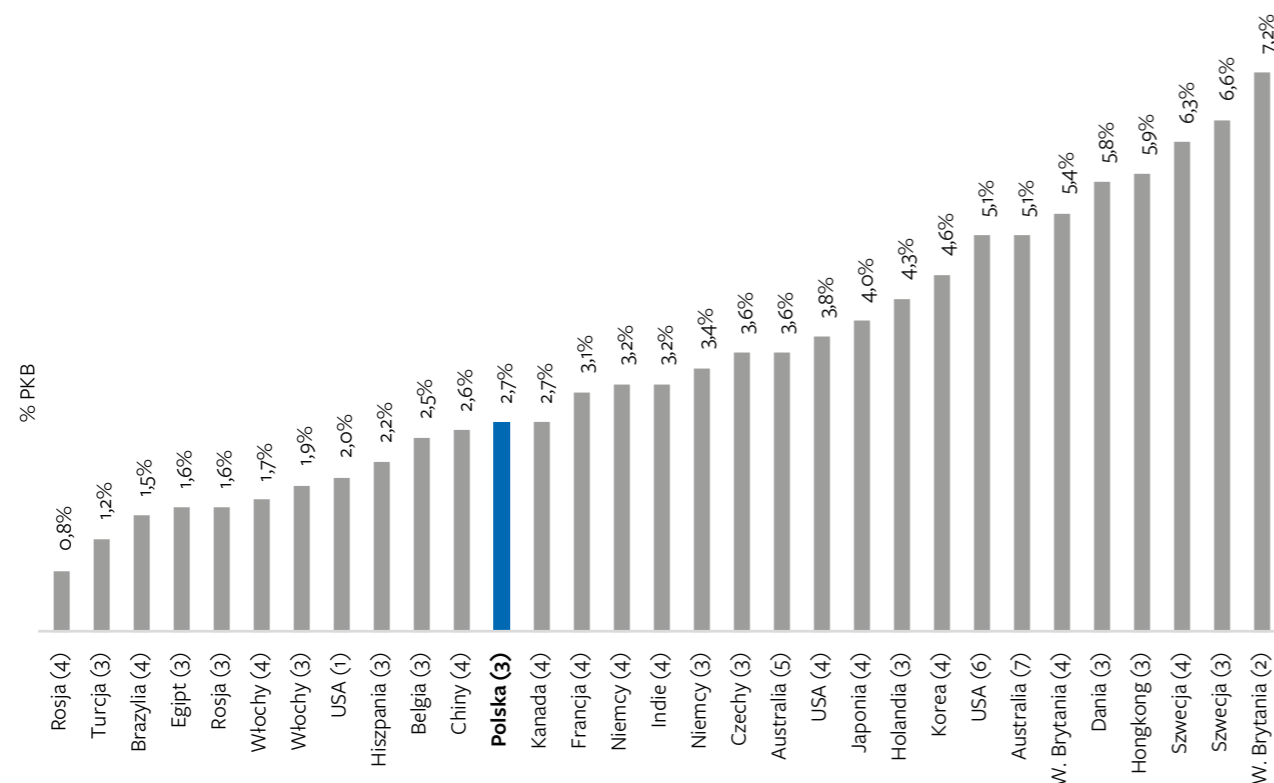
3. **wartości pośredniej**, czyli ogólnej korzyści dla konsumentów – jak łatwo zauważyć, podejście to jako jedyne nie opiera się na oficjalnych statystykach, aczkolwiek przyjmuje też najszerszą definicję wartości Internetu.

Niezależnie od tego, które z powyższych podejść przyjąć, szacunkom będzie towarzyszyła duża niepewność. Większość prac szacujących wartość Internetu stosuje podejście pierwsze – w ten sposób OECD dla gospodarki amerykańskiej otrzymuje bardzo szeroki przedział od

1,9% do aż 8,3% PKB. Szacunki dla poszczególnych krajów w oparciu o to podejście przedstawia wykres 4. Dla Polski BCG (2011) szacuje wkład Internetu na 2,7% PKB. Nieco trudniejsze jest podejście drugie, które korzysta z przybliżeń takich jak omawiany przez nas w poprzednim podrozdziale wzrost kapitału ICT w gospodarce. Takie podejście jest nieco zbyt szerokie, ale ciągle stanowi relatywnie dobre przybliżenie – McKinsey (2011) szacuje, że za wpływ Internetu na gospodarkę aż w 75% odpowiadają tradycyjne przedsiębiorstwa, które nie identyfikują się jako firmy internetowe.

W poprzednich podrozdziałach zwracaliśmy uwagę na problem pomiaru wpływu nowych technologii na wzrost gospodarczy. Jedną z najważniejszych technologii stwarzających problemy w tym zakresie jest Internet. Przytaczane przez nas szacunki dotyczyły jedynie wartości Internetu, która już jest zawarta w PKB. Należy jednak zauważyć, że liczne usługi dostępne w Internecie nieodpłatnie nie są wliczane do PKB, ponieważ PKB jest sumą wszystkich wydatków pieniężnych na finalne dobra i usługi w danym roku. W przypadku serwisów komercyjnych, takich jak sieć społecz-

Wykres 4. Szacunki wartości Internetu (% PKB)



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR NA PODSTAWIE: 1) HAMILTON CONSULTANTS, 2009; 2) BCG, 2010; 3) BCG, 2011; 4) MCKINSEY, 2011; 5) DELOITTE, 2011; 6) OECD, 2013 (PRZY CZYM PRACA TA PODAJE PRZEDZIAŁ 1,9–8,3% PKB, DLA KTÓREGO NA WYKRESIE PRZEDSTAWIONO ŚREDNIA); 7) DELOITTE, 2015.

OECD otrzymuje tutaj dla USA podobny szacunek jak w podejściu pierwszym: korzyść ma wynosić do 7,2% PKB. Jeszcze trudniejsze jest trzecie podejście i jak dotąd brakuje w pełni uznanej metodologii do jego realizacji. Podejmujemy jednak próbę przedstawienia takich szacunków w dalszej części tego podrozdziału, bazując na tym, ile czasu Polacy spędzają w Internecie.

nościowa Facebook, poczta Gmail, wyszukiwarka Google, aplikacja do nauki języków Duolingo, serwis wideo YouTube czy liczne serwisy informacyjne, do PKB wliczana jest wartość zamieszczanych na nich reklam. To podobnie jak w przypadku niekodowanej telewizji, ale czy wyczerpuje to ich wartość? Varian (2009) starał się w przybliżeniu oszacować ekonomiczną wartość wyszukiwarki Google w USA, otrzymując: 54 mld dol.

wartości dla reklamodawców, 25 mld dol. wartości aplikacji bazujących na reklamach i 65 mld dol. wartości oszczędzonego czasu użytkowników. Te liczby to jednak tylko wycinek, który nie zawiera wartości lepszego dopasowania zakupów, rozrywki i licznych innych korzyści czerpanych przez użytkowników. Nawet jeśli kogoś nie przekonuje to, że komercyjne serwisy internetowe mają jakąś wartość poza wartością reklamową, to nieuwzględnione wciąż pozostają liczne nieodpłatne strony, które z reklam nie korzystają, takie jak tworzone przez użytkowników Wikipedia, serwis audiobooków LibriVox, liczne blogi i podcasty, udział w kursach akademickich przez Internet udostępnianych przez uczelnie na platformie Coursera, baza książek znajdujących się w domenie publicznej Projekt Gutenberg czy wszelkie platformy ekonomii współdzielenia w rodzaju CoachSurfing i BlaBlaCar. Trudno uznać, że ich wartość jest zerowa.

Wielu ekonomistów spekuluje, że to właśnie niewliczana do PKB wartość Internetu w dużej mierze wyjaśnia spowolnienie wzrostu produktywności w USA w ostatnich latach. Hulten i Nakamura (2017) dokonują przeglądu szacunków niewliczanej do PKB wartości Internetu w amerykańskiej gospodarce, otrzymując bardzo szeroki przedział od 0,6% do 5,6% PKB (0,1–1 bln dol.). Jednak to wciąż mniej, niż wynosi luka PKB wynikająca ze spowolnienia wzrostu produktywności szacowana na aż 15% PKB (2,7 bln dol.). Ponadto niewliczana do PKB wartość Internetu pozostaje dalece niepewna, o czym świadczy duży rozstrzał jej szacunków, lecz potencjalnie mogłaby się okazać bardzo duża.

Wartość dóbr bezpłatnych w amerykańskiej gospodarce zwiększyła się wielokrotnie wraz z rozwojem Internetu. Nakamura, Samuels i Soloveichik (2017) mierzą wkład dóbr bezpłatnych we wzrost gospodarczy USA. Według ich nowatorskiej metodologii dobra bezpłatne (najpierw np. bezpłatne gazety, a później produkty i usługi cyfrowe) w latach 1929–1995 podnosiły realny wzrost amerykańskiej gospodarki łącznie o 0,01 pkt proc., lecz w latach

1995–2005 było to już 0,07 pkt proc., a w latach 2005–2016 jeszcze więcej, bo 0,11 pkt proc. Oznacza to, że średnioroczny wzrost amerykańskiego PKB w latach 2005–2015 wynosi nie 1,42%, lecz – po uwzględnieniu dóbr bezpłatnych – 1,53%. Faktyczne korzyści czerpane przez konsumentów z dóbr bezpłatnych mogły być jednak większe, ponieważ autorzy dokonywali szacunków od strony podaży, czyli kosztu ich wytworzenia, a nie wartości dla odbiorców.

Ramka 11. Niespodziewany sukces Wikipedii

Kiedy Wikipedia powstawała w 2001 roku, raczej nikt nie spodziewał się, że osiągnie aż tak wielki sukces. Wydawało się, że mało kto będzie chciał tworzyć opisy haseł na poziomie w jakikolwiek sposób zbliżonym do tego znanego z tradycyjnych encyklopedii. Dzisiaj Wikipedia jest jednak dziewiątą pod względem popularności witryną internetową w Polsce.

Początkowe obawy o wiarygodność podawanych w Wikipedii informacji w dużej mierze zostały rozwiane i dzisiaj rutynowo wykorzystywana jest jako narzędzie edukacyjne. Problem został rozwiązany przez rygorystyczne cytowanie źródeł informacji, które de facto może czynić Wikipedię bardziej, a nie mniej wiarygodną od tradycyjnych papierowych książek, które nawet jeśli podają źródła, to często trudniej jest je poddać szybkiej weryfikacji. Sezonowe wzrosty odwiedzin Wikipedii w okresach matur i sesji egzaminacyjnych wskazują, że często korzystają z niej egzaminowani. Największą popularnością w Polsce Wikipedia cieszy się jednak w grupie osób nieco starszych: w wieku 25–35 lat. To osoby, które kiedy Wikipedia powstawała, miały 9–16 lat, a więc przez całą swoją drogę edukacyjną przyzwyczyły się do korzystania z niej.

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR NA PODSTAWIE DANYCH GEMJUS/PBI OPISANYCH W: MIOTK, 2017

Przy szacowaniu wartości Internetu należy pamiętać, że głównym kosztem jego używania nie są pieniądze, lecz czas. Goolsbee i Klenow (2006), analizując zachowania amerykańskich internautów, zwracają uwagę, że koszt dostępu do Internetu wynosił tylko 0,3% ich wydatków konsumpcyjnych w 2004 roku (od tego czasu koszty dostępu zapewne spadły jeszcze bardziej). Jednocześnie na surfowanie w Internecie po stronach niezwiązanych z ich pracą poświęcali 7,7 godziny tygodniowo, co stanowiło prawie 7% ich czasu (z wyłączeniem czasu przeznaczonego na sen). Innymi słowy, nakłady czasu spożytkowanego na korzystanie z Internetu były ok. 30 razy większe od

Również w Polsce największym kosztem ponoszonym przez internautów jest czas.



nakładów pieniężnych. Również w Polsce największym kosztem ponoszonym przez internautów jest czas. Według szacunków Gemius w październiku 2017 roku polscy internauci przeznaczali średnio ok. 8,5 godziny tygodniowo na korzystanie z Internetu poza pracą (statystyka ta uwzględnia tylko komputery, bez urządzeń mobilnych). Przy 27 mln internautów w skali roku daje to niesamowitą liczbę prawie 11 mld godzin. Przy konserwatywnym założeniu medianowej³ płacy godzinowej na poziomie 16 zł netto oraz po odjęciu dzieci poniżej 18. roku życia i uwzględnieniu tego, że mniej niż 70% osób w wieku 20–64 lata pracuje⁴, wartość czasu, jaki Polacy spędzają w Internecie, to ponad 110 mld zł, czyli 5,6% polskiego PKB. Oczywiście dużym uproszczeniem jest tutaj założenie, że każdy porównuje przyjemność, jaką czerpie z godziny surfowania w Internecie, z płacą, jaką mógłby w tym czasie zarobić – nie każdy może łatwo zmieniać liczbę przepracowanych płatnie godzin, a płace są bardzo zróżnicowane, co oznacza, że dla osób o niskich zarobkach alternatywa w postaci surfowania w Internecie może być bardziej kusząca.

Podsumowując, przy szacowaniu wartości Internetu należy pamiętać o dwóch sprawach. Po pierwsze, Internet to nie tylko czysto materialne korzyści, jak tańsze i lepiej dopasowane do naszych potrzeb zakupy, lecz także przyjemność czerpania z przeglądania najróżniejszych treści – od blogów kulinarnych po filmy ze śmiesznymi kotami. Po drugie, nasze nakłady na korzystanie z Internetu to przede wszystkim czas, a nie wydatki pieniężne, a nakładów czasu nie widzimy w statystykach PKB. Z drugiej strony trzeba zauważyć, iż Internet może mieć też negatywny wpływ na produktywność przez to, że zwiększa prokrastynację w wyniku nieograniczonego dostępu do sieci społecznościowych i filmów z uroczymi zwierzętami (World Bank, 2016).

³ Przyjmujemy medianę jako bardziej konserwatywną miarę niż przeciętne wynagrodzenie; Goolsbee i Klenow (2006) zwracają uwagę na to, że osoby o wyższych dochodach mogą spędzać mniej czasu online, mając ciekawsze alternatywy.

⁴ *Implicite* przyjmujemy zerową wartość czasu niepracujących, co jest dużym uproszczeniem – część z nich mogłaby pracować, ale nie chce, wolicząc przeznaczyć ten czas na prace domowe albo właśnie korzystanie z Internetu. Jednocześnie z drugiej strony należy pamiętać, że część osób nie może pracować dłużej bez spadku produktywności, co z kolei zawyża wartość czasu spędzanego przez Polaków w Internecie.

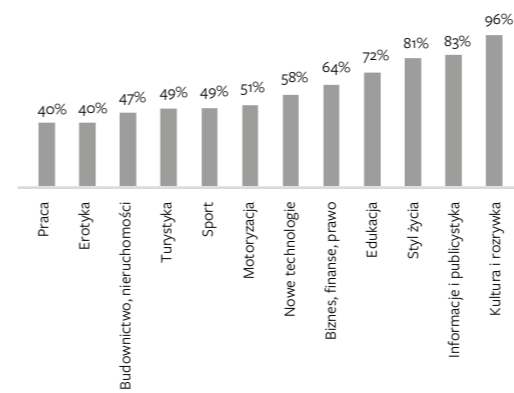
Ramka 12. Po co Polacy wchodzi do Internetu?

Według szacunków Gemius/PBI w październiku 2017 roku z Internetu korzystało 27,5 mln Polaków, spędzając na surfowaniu przeciętnie prawie 2 godziny dziennie. Badanie panelowe PBI/Gemius klasyfikuje ruch w Internecie w trzech wymiarach – tematów, funkcji oraz sieci reklamowych, choć należy zaznaczyć, że część serwisów jest nieklasyfikowanych.

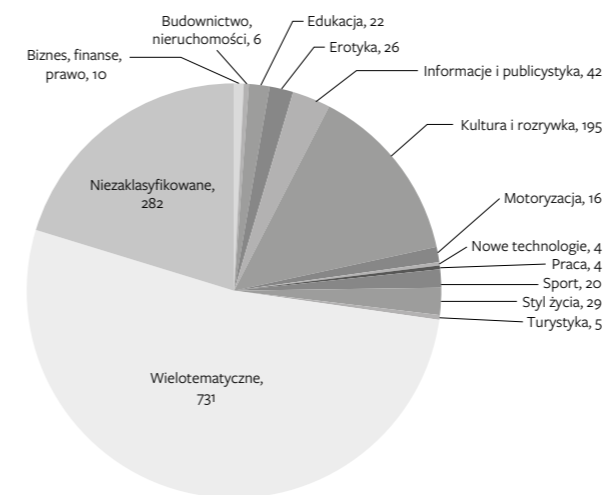
Jeżeli chodzi o tematykę, to poza stronami wielotematycznymi największą popularnością cieszyły się strony rozrywkowe – zaglądało na nie prawie 96% polskich internautów, którzy w samym tylko październiku przeznaczali na to prawie 200 mln godzin (przeciętnie 7,5 godziny miesięcznie na użytkownika). Na drugim miejscu były strony poświęcone informacjom i publicystyczne – o ile wchodziło na nie niewiele mniej osób niż na strony rozrywkowe (83%), o tyle jednak czas spędzony na ich przeglądaniu był prawie pięciokrotnie krótszy i wyniósł mniej niż 2 godziny na użytkownika. Z pozostałych kategorii zwracają uwagę jeszcze strony erotyczne – chociaż korzystało z nich tylko 40% internautów, to czas spędzony na nich był relatywnie długi: przeciętnie 2 godziny i 20 minut miesięcznie (tylko na stronach rozrywkowych internauci spędzali więcej czasu).

Podział funkcjonalny wskazuje, że Polacy korzystają z Internetu przede wszystkim w celu komunikowania się i wyszukiwania informacji. W tym podziale najbardziej popularne były wyszukiwarki i sieci społecznościowe.

Wykres A. Odsetek internautów odwiedzających strony internetowe w podziale na tematy w październiku 2017



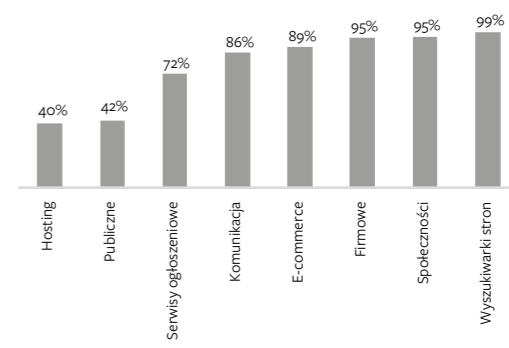
Wykres B. Łączny czas spędzony w Internecie na stronach o poszczególnej tematyce w październiku 2017 (w mln godzin)



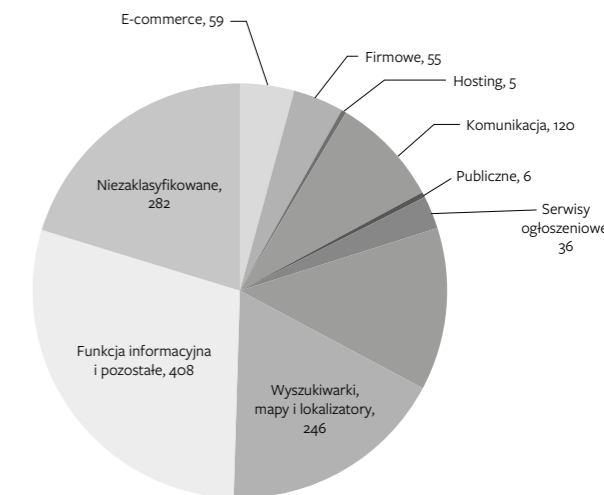
we, na które przypada ponad 400 mln godzin. Strony związane z komunikacją (a więc skrzynki pocztowe, Facebook Messenger i podobne aplikacje) były co prawda dopiero piąte w kategorii najczęściej odwiedzanych, jednak czas tam spędzony był znaczny (120 mln godzin). Spośród stron firmowych, na których Polacy spędzali 55 mln godzin, warto zwrócić uwagę na banki – w tej kategorii miały największy zasięg i przypadała na nie prawie połowa czasu. W przypadku e-handlu najważniejszą kategorią były portale aukcyjne, na które zaglądało prawie 65% internautów. Jako ciekawostkę można wskazać to, że na niecieszących się zbytnim zainteresowaniem

ŹRÓDŁO: GEMIUS/PBI, PAŹDZIERNIK 2017; PODSTAWOWYM ŹRÓDŁEM W BADANIU GEMIUS/PBI JEST PANEL UŻYTKOWNIKÓW INTERNETU, STANOWIĄCY MINIATURĘ POLSKIEJ SPOŁECZNOŚCI INTERNAUTÓW. ŁĄCZY ON 3 TYPY DANYCH POMIAROWYCH: SOFTWARE PANEL, PANEL MOBILNY I COOKIE PANEL. W SOFTWARE PANELU MONITOROWANA JEST AKTYWNOŚĆ 8000 PANELISTÓW KORZYSTAJĄCYCH Z KOMPUTERÓW W DOMU I W PRACY, W PANELU MOBILNYM – AKTYWNOŚĆ 1000 UŻYTKOWNIKÓW TELEFONÓW KOMÓRKOWYCH I 300 UŻYTKOWNIKÓW TABLETÓW. UCZESTNICY PANELU W ZAMIAN ZA ZAINSTALOWANIE OPROGRAMOWANIA RAPORTUJĄCEGO NETPANEL BIORĄ UDZIAŁ W LOSOWANIU NAGRÓD. PONADTO PODSTAWĄ OBLICZEŃ JEST COOKIE PANEL, ZLICZAJĄCY RUCH 103 TYS. INTERNAUTÓW, KTÓRZY WYPEŁNILI KWESTIONARIUSZ APLIKACYJNY W INTERNECIE I NIE ZDECYDOWALI SIĘ NA INSTALACJĘ OPROGRAMOWANIA NA SWOICH URZĄDZENIACH. DZIĘKI TEMU MOŻLIWE JEST ESTYMOWANIE WYNIKÓW NA POPULACJĘ POLSKICH INTERNAUTÓW. WIĘCEJ O METODOLOGII MOŻNA ZNALEŹĆ NA STRONIE: [HTTP://PBI.ORG.PL/BADANIA/JAK-TO-DZIAŁA/](http://pbi.org.pl/badania/jak-to-dziala/).

Wykres C. Odsetek internautów odwiedzających strony internetowe pełniące poszczególne funkcje w październiku 2017



Wykres D. Łączny czas spędzony w Internecie na stronach według funkcji w październiku 2017 (w mln godzin)



resowaniem stronach publicznych ruch koncentrował się w dwóch podkategorjach: stronach rządowych oraz stronach poszczególnych szkół.

Jako że przynależność stron do sieci reklamowych jest istotna przede wszystkim dla reklamodawców, to w tym miejscu tylko warto zaznaczyć, że według szacunków IAB (2017) wartość rynku reklam internetowych w Polsce zbliża się do 4 mld zł. Starcom w powyższym raporcie prognozuje wzrost udziału Internetu w wydatkach na reklamę w poszczególnych mediach z 16% w 2011 roku do 33% w 2017 roku.

4.

PAŃSTWO I ANALOGOWE BARIERY OGNICZAJĄCE CYFROWE KORZYŚCI

Aparat państwowy nie tylko bezpośrednio korzysta z technologii cyfrowych, lecz także tworzy warunki do ich wykorzystania przez sektor prywatny. W pierwszym podrozdziale omawiamy najbardziej bezpośrednio powiązanie między technologiami cyfrowymi a państwem – zakres ich wykorzystania przez polską administrację. W drugim podrozdziale pokazujemy na przykładzie Finlandii, że kluczem do pełnego wykorzystania potencjału technologii cyfrowych w administracji jest odpowiednie dostosowanie istniejących procedur, podczas gdy próby dopasowania cyfrowych rozwiązań do rygoru istniejących przepisów (czego próbowały Włochy) nie przynoszą oczekiwanych rezultatów. W trzecim podrozdziale omawiamy kwestie wykorzystania publicznych danych przez podmioty prywatne i korzyści, jakie może to przenieść. W czwartym podrozdziale spoglądamy na problem nowych technologii najszerzej, pokazując, dlaczego istniejące przepisy dotyczące państwowych licencji czy ubezpieczeń społecznych opartych na relacji pracodawca–pracownik nie przystają do realiów internetowych platform takich jak Uber, Airbnb czy Allegro. W ostatnim podrozdziale wskazujemy na szerszy problem barier ograniczających inwestycje w polskiej gospodarce – dotyczy to inwestycji zarówno w ICT, jak i w inne rodzaje aktywów.

Przejście do elektronicznej administracji wiązać się ma z porzuceniem modelu, w którym przepływ informacji jest głównie pionowy i rzadko następuje między jednostkami o odmiennym przeznaczeniu.



Elektroniczna administracja

Szczególnym obszarem zastosowania technologii informacyjnych i komunikacyjnych, których temat porusza niniejszy raport, jest administracja państwowa. Elektroniczna administracja w odróżnieniu od swojego analogowego poprzednika ma charakteryzować się przede wszystkim dużą efektywnością komunikacji w trzech obszarach kontaktów: między administracją a obywatelami (G2C), administracją a firmami (G2B) oraz między poszczególnymi jednostkami administracji (G2G). Przykłady takich rozwiązań ujęto w poniższej tabeli, w której nakreślono również prosty, trzystopniowy podział ze względu na dojrzałość (stopień zaawansowania) usługi. Poniższa klasyfikacja bazuje na Palvia i Sharma (2007); należy jed-

nak zauważyć, że w literaturze występują też bardziej złożone klasyfikacje (np. Boughzala, Janssen i Assar, 2015).

Przejście do elektronicznej administracji wiązać się ma z porzuceniem modelu, w którym przepływ informacji jest głównie pionowy i rzadko następuje między jednostkami o odmiennym przeznaczeniu. Rozwój e-administracji przynosi wymierne korzyści gospodarcze, m.in. poprzez wpływ, jaki wywiera na łatwość prowadzenia działalności gospodarczej (poprawa pozycji kraju w rankingach e-administracji jest dla zamożnych i bardzo zamożnych państw dobrym predykatorem zmiany pozycji kraju w rankingu *Doing Business*; zob. Almeida, 2015). Niektóre z głównych różnic między e-administracją a jej konwencjonalnym poprzednikiem ukazuje Tabela 4 (Huang, Chen i Wang, 2006).

Tabela 3. Elektroniczna administracja

Stopień zaawansowania	Rozwiązania administracji elektronicznej		
	Ukierunkowane na zewnątrz	Ukierunkowanie wewnętrzne	
	G2C	G2B	G2G
Niski	Informacje o strukturze organizacyjnej urzędu gminy, godzinach otwarcia, procedowanych petycjach czy zasadach zgłaszania narodzin dziecka	Informacje o zdobywaniu zezwoleń na sprzedaż napojów alkoholowych, podatku od nieruchomości osób prawnych	Wewnętrzna baza wiedzy organu administracji, opisy procedur przepływu informacji i ich udostępniania
Średni	Rezerwacja wizyty w urzędzie, uczestniczenie w konsultacjach społecznych, zapisy do newslettera	Elektroniczne deklaracje podatkowe dla firm	Narzędzia wspomagające rozpatrywanie złożonych skarg
Wysoki	Spersonalizowana strona internetowa z osobistym kontem i obsługą wszystkich usług administracji	Zintegrowany portal dla biznesu umożliwiający załatwianie wielu spraw urzędowych bez wychodzenia z domu	Współdzielenie baz danych przez różnego typu jednostki administracji publicznej

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR

Tabela 4. Administracja konwencjonalna a elektroniczna

Konwencjonalna administracja	E-administracja
Kontrola biurokratyczna, wyraźna hierarchia władzy	Wzmocnienie pozycji społeczności, rozmyta hierarchia
Proces w centrum	Klient w centrum
Izolacja funkcji administracyjnych oraz gromadzenia danych	Zintegrowane źródło usług i wiedzy
Funkcjonalna specjalizacja jednostek	Redukcja granic między jednostkami, integracja administracji
Proces kosztowny czasowo	Sprawne i błyskawiczne funkcjonowanie

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR

Ramka 13. Czym jest blockchain i do czego może służyć?

Blockchain, czyli łańcuch bloków, to rodzaj rozproszonej bazy danych stosowanej w bitcoinie i innych kryptowalutach. Ma ona jednocześnie wiele innych zastosowań w sektorze zarówno prywatnym, jak i publicznym.

Blockchain umożliwia rozproszenie baz danych. Tradycyjne bazy danych opierają się na zaufanej trzeciej stronie. Przelewu między dwiema stronami dokonuje bank, wpisu w księdze wieczystej dokonuje notariusz, wrażliwe dane zdrowotne przechowuje szpital, głosy liczy państwowa komisja wyborcza, a rejestr spółek prowadzi administracja państwowa. Trzecia strona jest wybierana ze względu na dobrą reputację lub państwowy przymus. Blockchain umożliwia jej usunięcie przez rozproszenie, anonimizację i oparcie procesu na wcześniej ustalonych algorytmach. Transakcje dokonywane są bezpośrednio między stronami, a rozproszenie bazy wśród użytkowników uniemożliwia jej zmianę bez ich wiedzy. Jednocześnie taki system gwarantuje tzw. pseudoanonimowość, co oznacza, że cała baza i transakcje są jawne dla wszystkich użytkowników, ale niemożliwe bez zewnętrznych informacji jest powiązanie zapisów z konkretną osobą (Posvanc, 2016).

Dotychczasowe zastosowania w sektorze prywatnym są w większości skupione w branży finansowej. W 2016 roku firmy wykorzystujące technologię blockchain zebrały 400 mln dol. tradycyjnego venture capital, a kolejne 200 mln dol. przez ICO. ICO (ang. *Initial Coin Offering*) w odróżnieniu od IPO (ang. *Initial Public Offering*) to rodzaj oferty publicznej, w której udziały w firmie są sprzedawane bezpośrednio przez blockchain, bez pośredników w postaci banków inwestycyjnych, operatorów wymiany, audytorów, prawników lub platform finansowania społecznościowego (Tapscott i Tapscott, 2017).

Z kolei w krajach rozwijających się popularne są przekazy pieniężne od emigrantów zza granicy, które wykorzystują technologię blockchain, co obniża koszty transakcyjne związane z tymi przekazami (IMF, 2016). Istnieje jednak wiele zastosowań spoza branży finansowej: czasopismo naukowe „Ledger” wykorzystuje blockchain do podpisywania praw autorskich do artykułów, a fińska firma Futurice do umożliwiania pracownikom ewidencjonowania nadgodzin. Z kolei amerykańska firma Tokken umożliwia firmom sprzedającym medyczną marihuanę w stanach, w których jest legalna, mimo że rząd federalny nie akceptuje takiej działalności i nie zezwala na jej obsługę przez system bankowy.

W sektorze publicznym istnieją szerokie zastosowania technologii blockchain ze względu na prowadzenie przez administrację państwową licznych rejestrów. Aż 70% ludności świata nie ma dostępu do skutecznego systemu ewidencji własności gruntów (Heider i Connelly, 2016). Technologia blockchain może to ułatwić. Brazylia testuje rejestr ziemi oparty na technologii blockchain, nad podobnym rozwiązaniem pracują również Indie (WU GTPC, 2017). Jednak blockchain to nie tylko technologia dla krajów rozwijających się. Od dłuższego czasu taki rejestr gruntów testuje Szwecja, co ma przynieść wymierne oszczędności podatnikom przez zredukowanie biurokracji, ograniczenie oszustw i przyspieszenie transakcji (Lantmäteriet et al., 2017). W naszym regionie cyfryzację usług publicznych opartych na technologii blockchain przeprowadziła Estonia, wykorzystując ją przy tworzeniu krajowych rejestrów zdrowia, aktów prawnych, wyroków sądowych, bezpieczeństwa czy handlowych.

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR

Wykorzystanie e-administracji w Polsce na tle UE pozostaje jak dotąd na niskim poziomie. Z Internetu w kontaktach z administracją korzystało w 2016 roku ok. 30% osób prywatnych – jest to czwarty najgorszy wynik spośród 28 państw członkowskich. Grupą najbardziej zaangażowaną w wykorzystanie usług e-administracji w Polsce są przedsiębiorcy (ponad 90% z nich korzysta z Internetu w relacjach z administracją publiczną, a ponad połowa dokonuje przynajmniej jednej procedury administracyjnej tą drogą w całości). Zaledwie 1% naszych rodaków miało w 2015 roku profil zaufany, natomiast 16% przesłało w tym okresie przynajmniej jeden wypełniony formularz (Ministerstwo Cyfryzacji, 2016).

Problem niskiego poziomu wykorzystania technologii cyfrowych w administracji wiąże się z szerszym problemem jej niskiej efektywności. W Polsce wydatki na administrację publiczną są relatywnie duże, zarówno na tle państw regionu, jak i UE. Jednocześnie ocena jakości pracy administracji jest u nas dość niska (LFMI, 2017). Bezpośrednią konsekwencją słabego funkcjonowania administracji jest konieczność ponoszenia przez przedsiębiorców wysokich nakładów na tworzenie i dostarczanie poszcze-

gólnym urzędem informacji, które już są w posiadaniu administracji. Pociąga to za sobą wymierne koszty – ostatni pełny przegląd obowiązków informacyjnych nałożonych na przedsiębiorców wykonany na zlecenie Ministerstwa Gospodarki w 2010 roku szacował koszty z nimi związane na ponad 6% PKB, co jest wartością stanowczo za dużą. Mimo że od tego czasu koszty te spadły o 0,5-1 pkt proc., to według szacunków FOR są one wciąż znacznie wyższe niż w porównywalnych krajach, gdzie wynoszą ok. 3-3,5% PKB (FOR, 2015).

Wykorzystanie danych jest często ograniczane przez brak elektronicznego mechanizmu przepływu informacji i dokumentów wewnątrz poszczególnych jednostek. Przykładem tego problemu może być proces legislacyjny, w ramach którego treść projektów na wczesnych etapach jest zapisywana w postaci papierowej i podpisywana w sposób tradycyjny, a dopiero ostateczna wersja, przekazana do ogłoszenia w Dzienniku Ustaw i Monitorze Polskim, jest tworzona i podpisywana elektronicznie. Taki stan ogranicza możliwości wykorzystania danych z wcześniejszych etapów, generuje koszty i opóźnienia w publikacji ustaw. Co więcej, akty ogłaszane są jedynie w postaci plików PDF, mimo

że podwaliny pod publikację w formatach podatnych na przetwarzanie automatyczne stworzono przeszło pięć lat temu, publikując schemę XML odpowiadającą szablonowi aktów prawnych (Deminet i Witorska, 2013). W tej sytuacji koszty stworzenia systemów informacji prawnej są wysokie, przez co zarówno sektor prywatny, jak i sama administracja państwowa muszą korzystać z usług jednego z wydawców komercyjnych, którzy we własnym zakresie przeprowadzili pełną digitalizację ustawodawstwa. Problemy z elektronicznym przetwarzaniem oficjalnych dokumentów są pochodną nie tylko awersji do technologii, lecz także elementem szerszego problemu stosowania systemów nieprzemysłowych i często dublujących się, czego przykładem mogą być równoległe systemy Ministerstwa Finansów i ZUS – oba pobierają od użytkowników bardzo podobne dane o dochodach. Wprawdzie ustawodawca (Dz.U. poz. 1810) w nowelizacji sprzed roku przewidział możliwość wymiany takich informacji, ale jedynie w zakresie niezbędnym do tworzenia analiz, prognoz i modeli prognostycznych oraz w celu weryfikacji danych własnych obu instytucji. Ponadto przekazywanie informacji nadal odbywać się będzie na żądanie jednego z organów. Nie jest to więc pożądane działanie prowadzące do usprawnienia wykorzystania zasobów oraz wyeliminowania problemu powielania i równoległego gromadzenia danych.

Innym przykładem zdublowanych wielokrotnie systemów spełniających tę samą funkcję są rządowe sieci komunikacyjne. Takie sieci posiadają: GUS, ZUS, Ministerstwo Spraw Wewnętrznych – ilość infrastruktury wykorzystywana do tych samych czynności niepotrzebnie zwielokrotnia koszty.

► **REKOMENDACJA:** Szersze zastosowanie elektronicznych zapisów w pracy administracji.

W tej chwili trudno oczekiwać, że uda się poprawić sytuację dzięki wprowadzeniu w życie jednego prostego rozwiązania. Jak zauważyli Bekkers i Homburg (2009), wprowadzenie elektronicznej administracji wymaga podjęcia dużej

liczby małych, inkrementacyjnych i lokalnych kroków, które kiedyś złożą się w jeden wielki krok naprzód. Obietnice szybkich, znaczących i radykalnych zmian w oparciu o założony z góry projekt rządowy wydają się nierealne. Dużo lepiej zdają się rokować niewielkie projekty wnoszące wartość dodaną w wąskim sektorze administracji publicznej (por. np. Fabri, 2009).

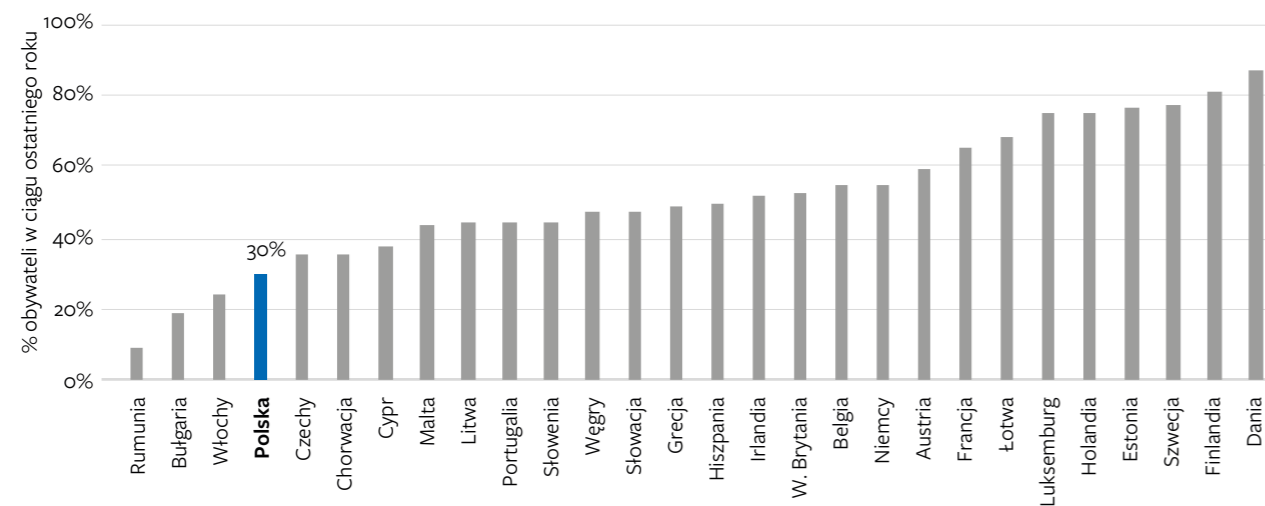
Rozwiązania cyfrowe w wymiarze sprawiedliwości

Przykładem wielu dobrych praktyk we wdrażaniu rozwiązań cyfrowych w wymiarze sprawiedliwości jest Finlandia. Istotą fińskiego podejścia dobrze ilustruje porównanie drogi do elektronicznej czynności procesowych w tym kraju i we Włoszech. Włochy podjęły próbę szczegółowego uregulowania wszystkich niuansów zastosowania ICT w postępowaniach, podczas gdy Finlandia dostosowywała prawo, tak by ułatwić wykorzystanie rozwiązań cyfrowych.

W Finlandii wprowadzeniu ICT w postępowaniach cywilnych i karnych towarzyszyły reformy ukierunkowane na upraszczanie procedur po to, by czynności procesowe były w większym stopniu dostosowane do ograniczeń technologii. Pragmatyzm i prostota drogi fińskiej pozwoliły sprawnie udostępnić obywatelom usługi wyższej jakości, podczas gdy pogłębianie instytucjonalnej złożoności i formalistyczne podejście prawne stawia sukces wdrożenia włoskiego pod znakiem zapytania (Fabri, 2009). Po siedmiu latach od rozpoczęcia projektu angażującego znaczną część środków na wdrożenie ICT w administracji włoskie Ministerstwo Sprawiedliwości rozpoczęło dramatyczny odwrót i uruchomiło jedną usługę dotyczącą rozstrzeżeń pieniężnych w jednym tylko sądzie (uruchomienie brytyjskiego *Money Claim Online* o zbliżonej funkcjonalności zajęło pół roku, por. Contini, 2009). Mimo że projekt był później kontynuowany, a po wielu inicjatywach legislacyjnych rozwi-

Włochy podjęły próbę szczegółowego uregulowania wszystkich niuansów zastosowania ICT w postępowaniach, podczas gdy Finlandia dostosowywała prawo, tak by ułatwić wykorzystanie rozwiązań cyfrowych.

Wykres 5. Wykorzystanie Internetu do interakcji z administracją publiczną



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR NA PODSTAWIE DANYCH EUROSTATU

Chodzi przecież nie tylko o kontrolę obywatelską nad państwem, lecz także o wymierne korzyści gospodarcze wynikające z ponownego użycia danych publicznych przez podmioty prywatne.



jany i wdrożony na terenie całego kraju, to sposobu wprowadzenia go w życie nie można uznać za wzorcowy.

O sukcesie prostoty fińskiego podejścia może świadczyć również rozwiązanie problemu podpisu elektronicznego. W 1993 roku fiński parlament umożliwił złożenie powództwa cywilnego za pośrednictwem poczty, faksu i e-maila. Wprowadzenie w takiej sytuacji wątpliwości budzić może kwestia zweryfikowania tożsamości powoda, niemniej uznano, że wystarczające będzie spełnienie dodatkowego warunku: dokumenty nie muszą być podpisane, o ile przesłano je wraz z informacją wystarczającą, by w razie wątpliwości co do autorstwa wiadomości sąd mógł się z powodzeniem skontaktować (Contini, 2009). Doświadczenia kolejnych lat wskazują, że sukcesy osiągają projekty bliższe powyższemu minimalizmowi niż wieloletnim wdrożeniom rozbudowanego oprogramowania mającego zapewnić nową jakość administracji państwowej.

Podejście, w którym to możliwości i rozwiązania technologiczne kształtują porządek prawny, charakteryzuje również inne przedsięwzięcia zakończone sukcesem (np. w Austrii [Koch i Bernroder, 2009] czy egzekwowanie należności pieniężnych na terenie Anglii i Walii [Kallinikos, 2009]). Najczęściej mają one charakter podobnych uproszczeń funkcjonalnych.

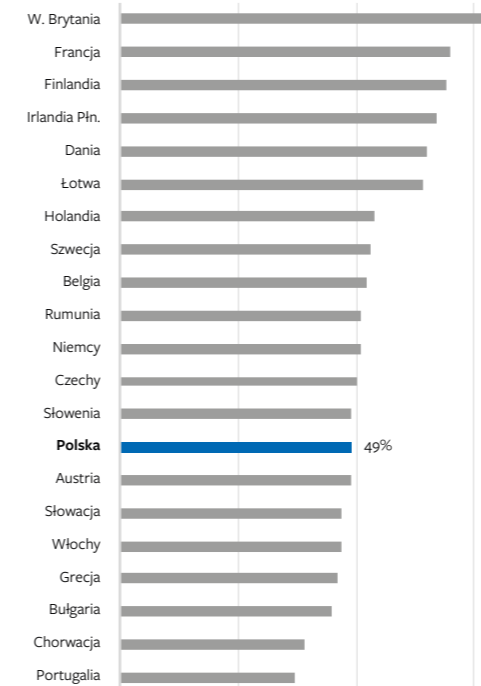
Otwartość zasobów publicznych

Centrum Cyfrowe (2016) definiuje zasoby publiczne jako wszystkie treści wytworzone przez podmioty publiczne lub finansowane ze środków publicznych. Sposób wytworzenia i utrwalenia tych treści może być dowolny, włącznie z mapami, fotografiami, filmami, nagraniami dźwiękowymi, sprawozdaniami, raportami i wszelkiego rodzaju danymi. Mogą to również być treści pozostające w posiadaniu instytucji publicznych, np. zbiory kultury.

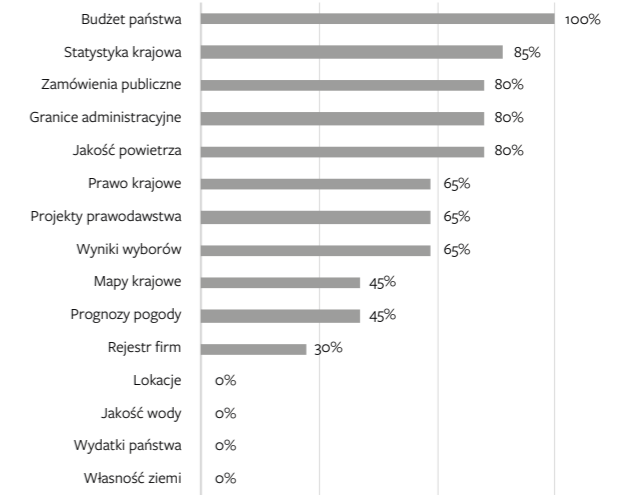
Otwartość zasobów publicznych postrzegana jest w Polsce często w kategoriach praw politycznych, analogicznie do prawa do informacji publicznej. W rzeczywistości sprawa jest dużo poważniejsza. Chodzi przecież nie tylko o kontrolę obywatelską nad państwem, lecz także o wymierne korzyści gospodarcze wynikające z ponownego użycia danych publicznych przez podmioty prywatne. WISE i Centrum Cyfrowe (2014) szacują szeroko definiowany wpływ gospodarczy ponownego wykorzystania danych publicznych w 2014 roku na 2,8 mld zł, a wartość wytworzonych w oparciu o dane publiczne dóbr i usług na 123 mln zł, przewidując wzrost owego wpływu do 11,5 mld zł w 2023 roku (wszystkie kwoty w tym akapicie przeliczono na złote w cenach z 2016 roku). Dostępność informacji sektora publicznego może obniżyć koszty prowadzenia działalności gospodarczej, przygotowania inwestycji czy prowadzenia prac badawczo-rozwojowych. Jednocześnie obywatele i przedsiębiorstwa mogą analizować udostępniane dane samodzielnie, bez korzystania z produktów pośredników. Największą zdolność do gospodarczego wykorzystania informacji sektora publicznego mają duże przedsiębiorstwa (zatrudniające więcej niż 250 pracowników). Szacuje się, że odpowiadają one za połowę całego wpływu gospodarczego wynikającego z ponownego wykorzystania danych (przy czym szacunek nie uwzględnia firm zatrudniających mniej niż 10 pracowników). Przykładem takiego wpływu jest sektor zamówień publicznych. Udostępnienie centralnej bazy danych o przetargach umożliwia firmom skuteczniejsze konkrowanie bez ograniczeń terytorialnych. Przedsiębiorstwa, które przyjęły model działania z wykorzystaniem zasobów cyfrowych, mają szansę brać udział w grze rynkowej o zamówienia publiczne na terenie całej Polski.

- **REKOMENDACJA:** Szersze otwarcie danych publicznych do wykorzystania przez podmioty prywatne, pod warunkiem że nie narusza to ochrony danych osobowych.

Wykres 6. Otwartość zasobów publicznych w UE



Wykres 7. Otwartość zasobów publicznych w Polsce



Powyższy ranking obejmuje 20 państw członkowskich UE, przy czym Wielką Brytanię podzielono na Wielką Brytanię i Irlandię Północną.

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR NA PODSTAWIE DANYCH Z: OPEN KNOWLEDGE INTERNATIONAL, 2017

Ranking Global Open Data Index 2016/2017 szacuje, że w Polsce otwarte jest 49% danych publicznych, nie uwzględniając zbiorów kultury (Open Knowledge International, 2017). Każda kategoria oceniana jest pod względem tego, czy dane są publicznie dostępne, nieodpłatne, aktualne, zapisane w formacie umożliwiającym odczyt maszynowy, możliwe do pobrania w całości i na otwartej licencji. W Polsce te wszystkie warunki spełniają jedynie dane dotyczą-

ce budżetu państwa. Niestety już dane o wydatkach państwa, przez które autorzy rankingu rozumieją informacje o indywidualnych transakcjach, pozostają całkowicie zamknięte dla obywateli. Chociaż otwarte pozostają dane o jakości powietrza, to nie ma już takich o jakości wody. Ranking pokazuje również, że przed Polską wciąż stoją wyzwania, jeśli chodzi o udostępnianie danych o własności ziemi czy rejestrze przedsiębiorstw.

Ramka 14. Jak administracja publiczna może efektywniej korzystać z posiadanych informacji?

Administracja publiczna nie wykorzystuje posiadanych już przez siebie danych. Według szacunków Deloitte na zlecenie Ministerstwa Gospodarki w 2008 roku koszt dostarczania informacji GUS wyniósł dla przedsiębiorców ponad 2,4 mld zł (Deloitte, 2010); tymczasem większość informacji pozyskiwanych przez GUS już znajduje się w posiadaniu administracji skarbowej bądź ZUS. Przykłady ze świata pokazują, że szersze wykorzystanie danych administracyjnych przez urzędy statystyczne nie tylko poprawia jakość statystyk publicznych, lecz także zmniejsza obciążenia administracyjne dla przedsiębiorstw (Bean, 2016).

- **REKOMENDACJA:** Większy zakres wykorzystania danych MF i ZUS przez GUS oraz analiza zakresu informacji zbieranych przez poszczególne części administracji publicznej.

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR

Już dzisiaj istnieje w Polsce wiele usług wykorzystujących informacje sektora publicznego. Wśród nich jest serwis internetowy JakDojade.pl, który mieszkańcom 26 miast umożliwia planowanie podróży komunikacją miejską. Firma podaje, że obecnie z usługi korzystają aż 4 mln unikalnych użytkowników miesięcznie. Istnieją również serwisy udostępniające użytkownikom treść aktów prawnych.

Ramka 15. Jak wykorzystać technologie publiczne do lepszej oceny skutków polityki publicznej?

Połączenie technologii ICT oraz współczesnego warsztatu ekonometrycznego pozwala na znacznie lepszą ocenę skuteczności poszczególnych propozycji politycznych – urzędy, dysponując danymi o milionach obywateli, mogą szacować wpływ polityki państwa oczyszczony z innych czynników. Przykładowo zamiast porównywać liczbę urodzeń przed wprowadzeniem dłuższych urlopów macierzyńskich i po jego wprowadzeniu, możliwe jest porównanie osób o tych samych charakterystykach (wiek, dochody, sytuacja zawodowa) przed wprowadzeniem zmiany i po jej wprowadzeniu, co pozwala na znacznie lepszą ocenę skutków proponowanej zmiany.

- ▶ **REKOMENDACJA: Precyzyjne definiowanie oceny skutków regulacji ex post w oparciu o współczesne narzędzia ekonometryczne.**

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR

Niedostosowanie regulacji ery przemysłowej do ery cyfrowej

Znaczna część obecnie obowiązujących przepisów była tworzona w innej rzeczywistości – tej zdominowanej przez duże przedsiębiorstwa o jasno zdefiniowanym profilu. Tradycyjny charakter przedsiębiorstw pozwalał na łatwe określenie ich działalności – firma telekomunikacyjna świadczyła usługi telekomunikacyjne, firma transportowa przewoziła ludzi i towary, hotele przyjmowały gości itd. Tradycyjna była też organizacja świadczenia usług – firmy zatrudniały pracowników, którzy w jej imieniu obsługiwali klientów. Do tej rzeczywistości były dostosowane przepisy – oddzielne ustawy regulujące

działalność firm telekomunikacyjnych, transportowych czy hoteli oraz kodeksy pracy i systemy ubezpieczeń społecznych oparte na relacji pracodawca-pracownik. Rozwój Internetu i firm technologicznych rozmył te dotychczas jasno wytyczone granice. Skype czy Facebook Messenger pozwalają na rozmowy głosowe i przesyłanie wiadomości, ale w przeciwieństwie do tradycyjnych firm telekomunikacyjnych nie podlegają prawu telekomunikacyjnemu. Uber i BlaBlaCar, choć organizują transport osób, występują w roli platform łączących sprzedających i kupujących, a nie tradycyjnej firmy transportowej objętej dotychczasowymi regulacjami. Z kolei Airbnb, mimo że pozwala rezerwować pokoje na całym świecie, nie jest firmą świadczącą usługi hotelarskie w tradycyjnym sensie. Co więcej, osoby świadczące usługi za pośrednictwem Ubera czy Airbnb nie są pracownikami tych firm, lecz freelancerami. Prowadzi to do sytuacji, w której ta sama usługa świadczona przez tradycyjną firmę i przez firmę internetową podlega różnym regulacjom, co może prowadzić do konfliktów i zaburzać konkurencję.

Dyskusja na temat regulowania działalności firm technologicznych wykracza poza granice Polski. W grudniu 2017 roku Trybunał Sprawiedliwości UE orzekł, że Ubera powinno się traktować jak firmę transportową, a nie technologiczną, co było pochodną sprawy, jaką przeciw Uberowi wytoczyli taksówkarze z Barcelony. To tylko jeden przykład. Znacznie trudniejsza pozostaje odpowiedź na pytanie o to, jak postępować z platformami takimi jak Facebook, Amazon, Netflix czy Google (w skrócie FANG), które dzięki olbrzymim efektom skali osiągnęły w swoich dziedzinach dominującą pozycję. Problemów jest wiele – od możliwości wejścia na rynek nowych podmiotów przez sposób traktowania danych osobowych po kwestie podatkowe. Wiele jest również propozycji rozwiązań – od utrzymania status quo po traktowanie gigantów technologicznych jak przedsiębiorstw użyteczności publicznej (zob. np. The Economist, 2017) czy giełd, co odpowiadałoby ich funkcji jako platform (Harding, 2017).

Wciąż jednak daleko do konsensusu w tej materii. Podobnym wyzwaniem jest ustalenie sposobu opodatkowania firm internetowych, gdzie kwestia alokowania przychodów i kosztów jest jeszcze bardziej umowna niż w przypadku innych firm międzynarodowych. Ponieważ kwestie te w większości wykraczają poza granice Polski, kluczowa w tym zakresie będzie współpraca na poziomie UE w celu wypracowania rozwiązań, które zapewnią równe warunki konkurencji firmom technologicznym i ich bardziej tradycyjnym odpowiednikom – z korzyścią dla konsumentów.

Znacznie większe pole do działania ma polski rząd w zakresie regulacji rynku pracy. Polski rynek pracy jest regulowany w sposób nieprzystający do cyfrowej rzeczywistości, co przejawia się zarówno

w usilnej próbie licencjonowania i regulowania możliwie dużej liczby profesji, jak i konstrukcji systemu ubezpieczeń społecznych opartego na relacji pracodawca-pracownik. Tymczasem technologia zmienia gospodarkę w kierunku większej niezależności pracowników od pracodawców, przez co działalność coraz mniej przystaje do tradycyjnych regulacji. Ogólnosięwiatowym trendem jest rzadsze wchodzenie w długoterminowe stosunki pracy z jednym pracodawcą. Dzięki temu pracownicy mogą częściej otrzymywać sygnały z rynku co do swoich umiejętności i są mniej uzależnieni od jednego źródła dochodów. W Polsce trend ten kojarzony jest z patologiami związanymi niejednokrotnie z nietypowymi formami zatrudnienia, ale w rzeczywistości zmiana jest globalna i dotyczy często bardzo dobrze opłacanych pracowników.

Ramka 16. Jednolity Rynek Cyfrowy

W maju 2015 roku Komisja Europejska, rozpoznawszy znaczenie cyfryzacji dla rozwoju gospodarczego, rozpoczęła strategię Jednolitego Rynku Cyfrowego. Chociaż, jak zauważa KE, technologie teleinformatyczne odpowiadały w latach 2001–2011 za 30% wzrostu PKB w Unii Europejskiej, to w Stanach Zjednoczonych w tym samym okresie odpowiadały za 55% wzrostu PKB. Różnica ta bierze się m.in. z rozdrobnienia regulacyjnego i barier w transgranicznej wymianie dóbr i usług cyfrowych. Połączenie 28 rynków krajowych w jeden Jednolity Rynek Cyfrowy miałyby przełożyć się na zwiększenie PKB UE o 415 mld euro i przynieść setki tysięcy nowych miejsc pracy.

Strategia Jednolitego Rynku Cyfrowego opiera się na trzech filarach, w ramach których ma być realizowanych 16 konkretnych inicjatyw:

- ▶ Lepszy dostęp konsumentów i przedsiębiorstw do cyfrowych towarów i usług w całej Europie – co wymaga zniesienia barier ograniczających transgraniczny e-handel.
- ▶ Stworzenie właściwych i wyrównanych warunków do rozwoju sieci i usług związanych z treściami cyfrowymi – co wymaga zbudowania szybkiej, bezpiecznej i niezawodnej infrastruktury, a także odpowiednich uwarunkowań regulacyjnych do innowacji i inwestowania oraz uczciwej konkurencji.
- ▶ Maksymalizacja potencjału wzrostowego europejskiej gospodarki cyfrowej – co wymaga inwestycji w infrastrukturę i technologie ICT oraz badań i innowacji, które zwiększą konkurencyjność przemysłu i jakość usług publicznych, poszerzą krąg osób korzystających z gospodarki cyfrowej oraz poprawią ich umiejętności.

W ramach realizowania strategii Jednolitego Rynku Cyfrowego 15 czerwca 2017 roku zostały zniesione opłaty roamingowe w UE. Z początkiem 2018 roku podczas podróży na obszarze UE obywatele krajów członkowskich będą mogli korzystać ze swojego abonamentu i oglądać w Internecie filmy, transmisje sportowe, słuchać muzyki, grać w gry wideo i czytać e-booki. Od maja 2018 roku będą obowiązywały pierwsze wspólne przepisy w dziedzinie cyberprzestępczości oraz jednolity zbiór przepisów dotyczących ochrony danych i prywatności w łączności elektronicznej, a od 2020 roku państwa członkowskie UE zaczną koordynować stosowanie wysokiej jakości pasma 700 MHz. Oprócz tego wdrożenie przez państwa członkowskie planu działania w sprawie administracji elektronicznej miałyby im przynosić od 2020 roku 5 mld euro oszczędności rocznie.

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR

Platformy takie jak Uber czy Airbnb, otwierając zamknięte dotąd rynki, prowadzą do wzrostu konkurencji i spadku cen.



Polską gospodarkę charakteryzuje istnienie bardzo dużej liczby zezwoleń obejmujących najróżniejsze sektory (FOR, 2015). Ograniczenia dostępu do wybranych zawodów nie przyczyniają się do podniesienia jakości usług, lecz do wyższych cen – w Stanach Zjednoczonych wykonywanie licencjonowanego zawodu podnosi płacę o 18% (Kleiner i Krueger, 2013). Platformy takie jak Uber czy Airbnb, otwierając zamknięte dotąd rynki, prowadzą do wzrostu konkurencji i spadku cen – w Nowym Jorku od wejścia na rynek Ubera ceny medalionów (licencji taksówkarskich) spadły z prawie 1,2 mln do mniej niż 0,5 mln dol., aczkolwiek wciąż jest to kwota astronomiczna. Jednocześnie tak duże zmiany na rynku wywołują protesty dotychczasowych graczy, którzy chcą zakazania nowej konkurencji lub objęcia jej istniejącymi sztywnymi regulacjami. Tymczasem często lepszym rozwiązaniem niż zaostrożenie regulacji dla nowych podmiotów jest przeprowadzenie szerszych reform i złagodzenie regulacji dla wszystkich graczy.

- ▶ **REKOMENDACJA:** Zastępować licencje certyfikatami. Z jednej strony pozwoli to klientom ceniącym sobie pewność i jakość wybierać sprawdzonych usługodawców, z drugiej strony rozwiązanie takie nie zaburzy konkurencji, pozwalając chętnym konsumentom kupować tańsze usługi od nowych usługodawców. Jednocześnie uwolni to aparat państwowy od kosztownej walki o egzekwowanie istniejącego systemu licencji.

Polski system podatkowy oraz ubezpieczeń społecznych bazuje na tradycyjnej relacji pracodawca–pracownik, która coraz mniej przystaje do nowych realiów. Według szacunków McKinseya (2016) w Europie Zachodniej i USA obecnie nawet 30% osób w wieku produkcyjnym pracuje niezależnie; są to freelancerzy, samozatrudnieni, a także osoby dorabiające na Airbnb czy w Uberze. W Polsce liczbę tak pracujących (poza rolnictwem) można szacować na co najmniej 2–3 mln osób. Brak dostosowania systemu podatkowego i ubezpieczeniowego

do nowej rzeczywistości niesie wiele negatywnych konsekwencji:

- ▶ Skomplikowany sposób wyliczenia składek i podatków (w najprostszym przypadku 18 operacji matematycznych, w bardziej złożonych przypadkach dochodów z kilku źródeł tych operacji jest nawet kilkadziesiąt) – nawet jeśli miał rację bytu, gdy był domeną działów kadr w firmach, to obecnie stanowi nieproporcjonalne obciążenie dla osób rozliczających się samodzielnie.
- ▶ Powiązanie składek społecznych tylko z określonymi źródłami dochodu – sprawia to, że znaczna część osób pracujących w nowej gospodarce nie odkłada składek na emeryturę, co w przyszłości będzie źródłem problemów zarówno dla nich, jak i dla finansów publicznych.
- ▶ Duże zróżnicowanie opodatkowania i oskładkowania w zależności od formy świadczenia usługi (od 9% przy niektórych formach umowy o dzieło do ponad 40% przy umowie o pracę) – sprawia to, że o konkurencyjności niektórych firm decydują nie nowatorskie rozwiązania biznesowe, lecz arbitraż regulacyjny, który jednocześnie może być zarzewiem konfliktów.
- ▶ **REKOMENDACJA:** Stworzyć spójniejszy system podatkowy i składkowy, tak by osoby pracujące w nowej gospodarce również płaciły składki społeczne; połączyć to z obniżeniem opodatkowania osób o najniższych dochodach, by zapobiec wypychaniu ich do szarej strefy.

Niepewność inwestycyjna

Decyzje o inwestycjach w ICT podlegają tym samym prawom co wszelkie inwestycje przedsiębiorstw. Firmy decydują się na inwestycje, gdy spodziewany

Ramka 17. Jak niejasne przepisy mogą wpłynąć na Allegro?

W świecie cyfrowym to często użytkownicy kreują charakter narzędzi, które są im udostępniane. Pokazuje to przypadek Allegro, które w 1999 roku zaczynało działalność jako serwis aukcyjny. Dzisiaj jest głównie platformą handlową – ponad 85% kupowanych przedmiotów to rzeczy nowe i sprzedawane w ustalonej stałej cenie, a nie przez licytację.

Ryzyko dla branży stwarzają pospiesznie uchwalane w Sejmie regulacje, które nie uwzględniają nowoczesnych modeli biznesowych. Przykładowo uchwalony niedawno zakaz handlu w niedziele dotyczy również według niektórych interpretacji aplikacji mobilnych (choć nie stron internetowych). Jakkolwiek większość użytkowników korzysta z Allegro wciąż z komputerów stacjonarnych (16 mln), to 9 mln osób robi to przez urządzenia mobilne. Dopiero wyroki sądów pokażą, jaka jest prawidłowa interpretacja ustawy.

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE FOR NA PODSTAWIE DANYCH GEMIJUS/PBI OPISANYCH W: CIEMNIEWSKA, 2016

wzrost przychodów jest większy od kosztów inwestycji, a rozwój sytuacji gospodarczej oraz kształt obowiązujących przepisów łatwy do przewidzenia. W Polsce szczególnie dużym problemem jest właśnie zmienność przepisów – nieprzewidywalne zmiany prawa, w szczególności podatkowego, wymuszają na przedsiębiorstwach większą ostrożność, co także hamuje ich inwestycje i wzrost. Według szacunków Grant Thornton Polska ma obecnie najbardziej zmienne prawo ze wszystkich państw Unii Europejskiej – w latach 2012–2014 państwo polskie produkowało rocznie średnio prawie 56-krotnie więcej przepisów niż szwedzkie i 11-krotnie więcej niż litewskie. W efekcie w latach 2009–2014 dla ponad 20% przedsiębiorców w Polsce największą barierą prowadzenia biznesu były regulacje podatkowe, podczas gdy w krajach naszego regionu wskazywało na nie mniej niż 10% firm (Łaszek i Trzeciakowski, 2017).

W efekcie na tle państw regionu stopa inwestycji w Polsce jest niska, za co odpowiada przede wszystkim niska stopa inwestycji przedsiębiorstw – w latach 2000–2015 inwestycje przedsiębiorstw w Polsce były o 5 pkt proc. PKB niższe od średniej dla krajów regionu (odpowiednio 11,2% i 16,2% PKB). Małe inwestycje przedsiębiorstw są wprost powiązane z małym rozmiarem sektora przedsiębiorstw w Polsce, który mimo systematycznego wzrostu wciąż odbiega od innych krajów regionu. W warunkach dużej niepewności firmy bardzo

ostrożnie podchodzą do rozwoju, gdyż wolą zachować mały rozmiar i większą elastyczność na wypadek nieprzewidywalnych zmian prawnych. W 2014 roku tylko 35% pracujących w całej gospodarce pracowało w przedsiębiorstwach zatrudniających co najmniej 10 osób (w tym 5% w przedsiębiorstwach państwowych) – był to najniższy wynik spośród krajów regionu. W Polsce na tle krajów naszego regionu wciąż więcej osób pracuje poza sektorem przedsiębiorstw: w rolnictwie, szarej strefie oraz w oparciu o nietypowe formy zatrudnienia.

- ▶ **REKOMENDACJA:** Zmniejszyć nieprzewidywalność prawa – uchylać mniej, ale bardziej przemyślanych ustaw.



ZAKOŃCZENIE

Na naszych oczach rewolucja ICT przyspiesza, a cyfryzacja zaczyna obejmować kolejne sektory gospodarki. Choć pierwsze komputery osobiste zaczęły trafiać do domów już w latach osiemdziesiątych zeszłego stulecia, a Internet zaczął działać w latach dziewięćdziesiątych, to zarówno konsumenci, jak i przedsiębiorstwa wciąż uczą się wykorzystania potencjału nowych technologii.

Podczas gdy rewolucja przemysłowa pozwoliła na masową produkcję i transport dóbr, doprowadzając do niespotykanego we wcześniejszej historii wzrostu poziomu życia, rewolucja cyfrowa zmienia sposób, w jaki przechowujemy, przetwarzamy i przesyłamy dane. Konsensus wśród ekonomistów wskazuje, że jej pełne skutki dla gospodarki i naszego poziomu życia jeszcze się nie zmaterializowały – wciąż uczymy się tego, jak w pełni wykorzystać nowe technologie. Co więcej, dotychczas stosowane przez nas miary aktywności gospodarczej nie w pełni wychwytyją zachodzące zmiany. Urzędy statystyczne, licząc PKB, który wciąż jest główną miarą aktywności gospodarczej, mają problemy z porównaniem jakości dzisiejszego komputera z jego odpowiednikiem sprzed 10 lat, jednocześnie też ignorują miliardy godzin spędzanych online przez internautów, którzy bezpłatnie przeglądają treści, za które w przeszłości musieliby płacić.

Ekonomicznym sercem rewolucji cyfrowej jest spadek kosztów transakcyjnych – łatwość wyszukiwania i porównywania ofert sprawia, że dochodzi dziś do wielu transakcji, które w przeszłości byłyby niemożliwe, gdyż kupujący i sprzedający nie byłiby w stanie się odszukać. Nowe technologie w połączeniu z ludzką pomysłowością pozwoliły nadać nową jakość znanym od dawna rozwiązaniom – Internet umożliwił powstanie platform, które łączą nie tylko kupujących i sprzedających towary, lecz także właścicieli mieszkań z lokatorami czy osoby razem dojeżdżające do pracy. Innowacyjne podejście w postaci systemów budowania reputacji pozwoliło znacznie ograniczyć ryzyko transakcji z nieznanymi, tworząc podwaliny ekonomii współdzielenia. Dzięki temu kapitał, który dotychczas był nieużywany, wraca do obrotu, na czym zyskują nie tylko jego właściciele, ich klienci i gospodarka jako całość, lecz także środowisko naturalne. Mówiąc o ekonomii współdzielenia, nie można zapominać o jej niekomercyjnych aspektach – milionach użytkowników Internetu, którzy dzielą się online swoimi pomysłami, poglądami i ocenami.

Pełne wykorzystanie „cyfrowej dywidendy”, jaką może przynieść wprowadzenie nowych technologii, wymaga odpowiedniego otoczenia instytucjonalnego. Z perspektywy władz publicznych chodzi tu zwłaszcza o stworzenie odpowiednich regulacji, które zamiast powielać wzorce z epoki przemysłowej i pracy zmianowej w fabrykach, będą dostosowane do znacznie bardziej elastycznej i szybko zmieniającej się gospodarki. Rolą sektora prywatnego natomiast będzie jak najlepsze wykorzystanie otwierających się możliwości.

- Acemoglu, D. i P. Restrepo (2017), *Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets*, NBER Working Paper No. 23285.
- Acemoglu, D. i J.A. Robinson (2012), *Dlaczego narody przegrywają*, tłum. J. Łoziński, Poznań: Zys i S-ka, 2014.
- Aghion, P., A. Bergeaud, T. Boppart, P. Klenow i H. Li (2017), *Missing Growth from Creative Destruction*, Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper 2017-04.
- AirbnbCitizen (2015a), *Economic Impact Report: New York City*, <https://web.archive.org/web/20170220095831/https://new-york-city.airbnbcitizen.com/economic-impact-reports/data-on-the-airbnb-community-in-nyc/> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- AirbnbCitizen (2015b), *The Airbnb Community Compact*, <https://2sqy5r1jf93u3okwz1smfqt-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2015/11/Airbnb-Community-Compact.pdf> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Akerlof, G.A. (1970), *The Market for „Lemons”: Quality Uncertainty and the Market Mechanism*, „Quarterly Journal of Economics”, 84(3), s. 488–500.
- Allegro (2017), *FAQ*, <http://faq.allegro.pl/> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Allen, D.W. (1999), *Transaction Costs*, [w:] B. Bouckaert i G. De Geest (red.), *The Encyclopedia of Law and Economics*, t. 1, Cheltenham: Edward Elgar, 2000, s. 893–926.
- Almeida, Z. (2015), *E-government Impact on the Doing Business Rankings and New Business Ownership Rate: An Analysis of the Dynamics Based on Countries's Income from 2008 to 2014*, „IADIS International Journal on WWW/Internet”, 13(1), s. 30–42.
- Andrews, D., C. Criscuolo i P.N. Gal (2015), *Frontier Firms, Technology Diffusion and Public Policy: Micro Evidence from OECD Countries*, OECD.
- Armtz, M., T. Gregory, T. i U. Zierahn (2017), *Revisiting the Risk of Automation*, „Economics Letters”, 159, s. 157–160.
- Autor, D. i A. Salomons (2017), *Robocalypse Now: Does Productivity Growth Threaten Employment?*, [w:] *Investment and Growth in Advanced Economies*, European Central Bank, s. 45–118.
- Ba, S. i P.A. Pavlou (2002), *Evidence of the Effect of Trust Building Technology in Electronic Markets: Price Premiums and Buyer Behavior*, „MIS Quarterly”, 26(3), s. 243–268.
- Bakos, J.Y. (1997), *Reducing Buyer Search Costs: Implications for Electronic Marketplaces*, „Management Science”, 43(12), s. 1676–1692.
- Baye, M.R., J. Morgan i P. Scholten (2004a), *Temporal Price Dispersion: Evidence from an Online Consumer Electronics Market*, „Journal of Interactive Marketing”, 18(4), s. 101–115.
- Baye, M.R., J. Morgan i P. Scholten (2004b), *Price Dispersion in the Small and in the Large: Evidence from an Internet Price Comparison Site*, „Journal of Industrial Economics”, 52(4), s. 463–496.
- Baye, M.R., J. Morgan i P. Scholten (2006), *Information, Search, and Price Dispersion*, [w:] T. Hendershott (red.), *Economics and Information Systems*, s. 323–375.
- BCG (2010), *The Connected Kingdom, How The Internet Is Transforming the U.K. Economy*, Boston Consulting Group, <https://www.bcg.com/documents/file62983.pdf> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- BCG (2011), *Turning Local: From Madrid to Moscow, the Internet Is Going Native*, Boston Consulting Group, <https://www.bcg.com/documents/file84709.pdf> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Bean, C. (2016), *Independent Review of UK Economic Statistics*, https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/507081/2904936_Bean_Review_Web_Accessible.pdf (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Bekkers, V. i V. Homburg (2009), *The Myths and Ceremonies of E-Government: Beyond the Hype of a New and Better Government?*, [w:] A. Meijer, K. Boersma i P. Wagenaar (red.), *ICTs, Citizens and Governance: After the Hype!*, IOS Press: Amsterdam, s. 217–234.
- Belk, R. (2014), *You Are What You Can Access: Sharing and Collaborative Consumption Online*, „Journal of Business Research”, 67(8), s. 1595–1600.
- Berger, T., C. Chen i C.B. Frey (2017), *Drivers of Disruption? Estimating the Uber Effect*, working paper, https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/Uber_Drivers_of_Disruption.pdf (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Bitner, M., R. Starościk i P. Szczerba (2014), *Czy robot zabierze Ci pracę? Sektorsowa analiza komputeryzacji i robotyzacji europejskich rynków pracy*, WISE Working Paper 1.
- BlaBlaCar (2017), *About Us*, <https://www.BlaBlaCar.com/about-us> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Borgo, M. D., P. Goodridge, J. Haskel, i A. Pleso (2013), *Productivity and Growth in UK Industries: An Intangible Investment Approach*, „Oxford Bulletin of Economics and Statistics”, 75(6), s. 806–834.
- Boughzala, I., M. Janssen i S. Assar (2015), *E-Government 2.0: Back to Reality, a 2.0 Application to Vet*, [w:] I. Boughzala, M. Janssen i S. Assar (red.), *Case Studies in e-Government 2.0: Changing Citizen Relationships*, Cham: Springer, s. 1–14.
- Brown, J.R. i A. Goolsbee (2002), *Does the Internet Make Markets More Competitive? Evidence from the Life Insurance Industry*, „Journal of Political Economy”, 110(3), s. 481–507.
- Brynjolfsson, E., L.M. Hitt, S. Yang (2002), *Intangible Assets: Computers and Organizational Capital*, „Brookings Papers on Economic Activity”, 1.
- Brynjolfsson, E. i A. McAfee (2014), *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, New York: W.W. Norton & Company.
- Brynjolfsson, E., D. Rock i C. Syverson (2017), *Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics*, NBER Working Paper No. 24001.
- Byrne, D.M., J.G. Fernald i M.B. Reinsdorf (2016), *Does the United States Have a Productivity Slowdown or a Measurement Problem?*, „Brookings Papers on Economic Activity”, 47(1), s. 109–182.
- Cabral, L. i A. Hortaçsu (2010), *The Dynamics of Seller Reputation: Theory and Evidence from eBay*, „Journal of Industrial Economics”, 58(1), s. 54–78.
- Cacioppo, J.T., S. Cacioppo, G.C. Gonzaga, E.L. Ogburn, T.J. VanderWeele (2013), *Marital Satisfaction and Break-ups Differ across On-line and Off-line Meeting Venues*, „Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America”, 110(25), s. 10135–10140.
- Cardona, M., T. Kretschmer i T. Strobel (2013), *ICT and Productivity: Conclusions from the Empirical Literature*, „Information Economics and Policy”, 25(3), s. 109–125.
- CBInsights (2017), *Snap IPO: Where Does It Stack Up Against Recent Social & Messaging Exits*, <https://www.cbinsights.com/research/snapchat-valuation-ipo> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Centrum Cyfrowe (2016), *Otwartość zasobów publicznych – pigułka wiedzy #2*, <https://centrumcyfrowe.pl/blog/2016/12/19/otwartosc-zasobow-publicznych-pigułka-wiedzy-2/> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Christin, N. (2013), *Traveling the Silk Road: A Measurement Analysis of a Large Anonymous Online Marketplace*, <https://www.andrew.cmu.edu/user/nicolasc/publications/Christin-WWW13.pdf> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Ciemniewska, J. (2016), *Allegro.pl wg badania Gemius/PBI*, Polskie Badania Internetu, <http://pbi.org.pl/raporty/allegro-witryna-firmowa/> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Coase, R.H. (1937), *Natura firmy*, tłum. J. Stawiński, [w:] R.H. Coase, *Firma, rynek i prawo*, Warszawa: Wolters Kluwer Polska, 2013, s. 30–50.
- Coase, R.H. (1960), *Problem kosztu społecznego*, tłum. J. Stawiński, [w:] R.H. Coase, *Firma, rynek i prawo*, Warszawa: Wolters Kluwer Polska, 2013, s. 86–142.
- Coase, R.H. (1991), *The Institutional Structure of Production*, The Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 1991, https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/1991/coase-lecture.html (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Coase, R.H. (2002), *Why Economics Will Change*, „Man and the Economy”, 2(2), 2015, s. 113–118.
- Contini, F. (2009), *ICT, Assemblages and Institutional Contexts: Understanding Multiple Development Paths*, [w:] F. Contini i G.F. Lanzara (red.), *ICT and Innovation in the Public Sector: European Studies in the Making of E-Government*, Trowbridge: Cromwell Press, s. 244–271.
- Corrado, C., J. Haskel, C. Jona-Lasinio i M. Iommi (2012), *Intangible Capital and Growth in Advanced Economies: Measurement Methods and Comparative Results*, IZA DP No. 6733.
- Corrado, C., J. Haskel, C. Jona-Lasinio i M. Iommi (2016), *Intangible Investment in the EU and US before and since the Great Recession and Its Contribution to Productivity Growth*, EIB Working Papers 2016/08.
- Corrado, C., C. Hulten i D. Sichel (2009), *Intangible Capital and U.S. Economic Growth*, „Review of Income and Wealth”, 55(3), s. 661–685.
- Cowen, T. (2011), *The Great Stagnation: How America Ate All the Low-Hanging Fruit of Modern History, Got Sick, and Will (Eventually) Feel Better*, New York: Dutton Adult.
- Cramer, J. i A.B. Krueger (2016), *Disruptive Change in the Taxi Business: The Case of Uber*, „American Economic Review”, 106(5), s. 177–182.
- DeGusta, M. (2012), *Are Smart Phones Spreading Faster than Any Technology in Human History?*, <https://www.technologyreview.com/s/427787/are-smart-phones-spreading-faster-than-any-technology-in-human-history/> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Deloitte (2010), *Pomiar obciążeń administracyjnych w przepisach prawa gospodarczego*, Deloitte, Ministerstwo Gospodarki.
- Deloitte (2011), *The Connected Continent: How the Internet is Transforming the Australian Economy*, Deloitte Access Economics, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/au/Documents/Economics/deloitte-au-economics-connected-continent-010811.pdf> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Deloitte (2015), *The Connected Continent II: How Digital Technology Is Transforming the Australian Economy*, Deloitte Access Economics, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/au/Documents/Economics/deloitte-au-economics-connected-continent-ii-2015-300315.pdf> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Deminet, J. i A. Witorska (2014), *Sprawozdanie z Krajowego Forum Wydawców Elektronicznych Dzienników Urzędowych*, http://pokl.rcl.gov.pl/sites/default/files/szkolenia_plikij/2014%20Konferencja%20KFWEDU%20Raport%2010.pdf (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Diamond, P.A. (1971), *A Model of Price Adjustment*, „Journal of Economic Theory”, 3(2), s. 156–168.
- Diamond, P.A. (2011), *Unemployment, Vacancies, Wages*, „American Economic Review”, 101(4), s. 1045–1072.
- Ellison, G. i S.F. Ellison (2005), *Lessons about Markets from the Internet*, „Journal of Economic Perspectives”, 19(2), s. 139–158.
- Ellison, G. i S.F. Ellison (2009), *Search, Obfuscation, and Price Elasticities on the Internet*, „Econometrica”, 77(2), s. 427–452.
- European Data Portal (2016), *Open Data Maturity in Europe 2016*, https://www.europeandataportal.eu/sites/default/files/edp_landscaping_insight_report_n2_2016.pdf (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Eurostat (2016), *Digital Economy and Society*, <http://ec.europa.eu/eurostat/web/digital-economy-and-society/data/database> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Fabri, M. (2009), *E-justice in Finland and in Italy: Enabling versus Constraining*

- Models, [w:] F. Contini i G.F. Lanzara (red.), *ICT and Innovation in the Public Sector: European Studies in the Making of E-Government*, Trowbridge: Cromwell Press, s. 115–146.
- Feldstein, M. (2016), *Remarks at the Brookings Institution Conference on Productivity*, Brookings Institution, <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/08/feldstein-remarks.pdf> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Feldstein, M. (2017), *Underestimating the Real Growth of GDP, Personal Income, and Productivity*, „Journal of Economic Perspectives”, 31(2), s. 145–164.
- Financial Times (2017), *Sharing Economy Shows Up Outdated Tax Rules*, <https://www.ft.com/content/56567f7a-d1cc-11e6-9341-7393bb2e1b51> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- FOR (2015), *Następne 25 lat. Jakie reformy musimy przeprowadzić, by dogonić Zachód?*, <https://for.org.pl/pl/a/3559,Raport-Nastepne-25-lat-Jakie-reformy-musimy-przeprowadzic-by-dogonic-Zachod> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Fourquet, E., K. Larson i W. Cowan (2006), *A Reputation Mechanism for Layered Communities*, „ACM SIGecom Exchanges”, 6(1), s. 11–22.
- Frey, C.B. i M. Osborne (2013), *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?*, Oxford Martin Programme on Technology and Employment.
- Gemius/PBI (2017), *Wyniki badania Gemius/PBI za czerwiec 2017*, <https://www.gemius.pl/wszystkie-artykuly-aktualnosci/wyniki-badania-gemiuspbi-za-czerwiec-2017.html> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Ghose, A. i Y. Yao (2011), *Using Transaction Prices to Re-Examine Price Dispersion in Electronic Markets*, „Information Systems Research”, 22(2), s. 269–288.
- Goolsbee, A. i P.J. Klenow (2006), *Valuing Consumer Products by the Time Spent Using Them: An Application to the Internet*, NBER Working Paper No. 11995.
- Gordon, R. (2016), *The Rise and Fall of American Growth: The U.S. Standard of Living Since the Civil War*, Princeton University Press.
- Górska, M. (2017), *BlaBlaCar według badania Gemius/PBI*, Polskie Badania Internetu, <http://pbi.org.pl/raporty/blablacar-wedlug-badania-gemiuspbi/> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Gregory, T., A. Salomons, i U. Zierahn (2017), *Racing With or Against the Machine? Evidence from Europe*, ZEW Discussion Paper No. 16-053.
- Griffith, E. (2013), *Does Money Taint the Sharing Economy?*, <https://pando.com/2013/03/14/does-money-taint-the-sharing-economy/> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Hamilton Consultants (2009), *Economic Value of the Advertising-Supported Internet Ecosystem*, Internet Advertising Board, <https://www.iab.com/wp-content/uploads/2015/07/Economic-Value-Report.pdf> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Hann, I.-H. i C. Terwiesch (2003), *Measuring the Frictional Costs of Online Transactions: The Case of a Name-Your-Own-Price Channel*, „Management Science”, 49(11), s. 1563–1579.
- Harding, R. (2017), *Treat Uber like a Stock Exchange to Ensure Fairness*, Financial Times, <https://www.ft.com/content/cad1f740-75e0-11e7-90c0-90a9d1bc9691> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Hearn, M. (2013), *Autonomous Agents, Self Driving Cars and Bitcoin*, Turing Festival, <https://www.youtube.com/watch?v=MVv4toOke4> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Heider, C. i A. Connelly (2016), *Why Land Administration Matters for Development*, <http://ieg.worldbankgroup.org/blog/why-land-administration-matters-development> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Henten, A.H., i I.M. Windekilde (2016), *Transaction Costs and the Sharing Economy*, „Info”, 18(1), s. 1–15.
- Huang, W., Y. Chen i K.L. Wang (2006), *E-Government Development and Implementation*, [w:] M. Khosrow-Pour (red.), *Encyclopedia of E-Commerce, E-Government, and Mobile Commerce*, Hershey: Idea Group Reference, s. 359–366.
- Hulten, C. i L. Nakamura (2017), *Accounting for Growth in the Age of the Internet: The Importance of Output-Saving Technical Change*, NBER Working Paper No. 23315.
- IAB (2017), *Perspektywy rozwojowe reklamy online w Polsce*, <https://iab.org.pl/wp-content/uploads/2017/12/Raport-Perspektywy-Rozwojowe-Reklamy-Online-2017-2018.pdf> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- IMF (2016), *Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations*, Staff Discussion Notes No. 16/3.
- Inklaar E., M. O'Mahony M. i M. Timmer (2005), *ICT and Europe's Productivity Performance: Industry-Level Growth Account Comparisons with the United States*, „Review of Income and Wealth”, 51(4), s. 505–536.
- Interaktywnie (2016), *Kantory online. Wymiana waluty w Internecie*, <https://interaktywnie.com/biznes/artykuly/raporty-interaktywnie-com/raport-interaktywnie-kantory-online-2016-253285> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Jona-Lasinio, C., Iommi, M., & Roth, F. (2011), *National Measures of Intangible Capital in the EU27 and Norway*, [w:] H. Piekola (red.), *Intangible Capital – Driver of Growth in Europe*, Vaasa.
- Kallinikos, J. (2009), *Institutional Complexity and Functional Simplification: The Case of Money Claim Online Service in England and Wales*, [w:] F. Contini i G.F. Lanzara (red.), *ICT and Innovation in the Public Sector: European Studies in the Making of E-Government*, Trowbridge: Cromwell Press, s. 174–206.
- Kleiner, M.M. i A.B. Krueger (2013), *Analyzing the Extent and Influence of Occupational Licensing on the Labor Market*, „Journal of Labor Economics”, 31(2), s. 173–202.
- Koch, S. i E. Bernroider (2009), *Aligning ICT and Legal Frameworks in Austria's E-bureaucracy: From Mainframe to the Internet*, [w:] F. Contini i G.F. Lanzara (red.), *ICT and Innovation in the Public Sector: European Studies in the Making of E-Government*, Trowbridge: Cromwell Press, s. 147–173.
- Koopman, C., M.D. Mitchell i A.D. Thierer (2015), *The Sharing Economy and Consumer Protection Regulation: The Case for Policy Change*, „Journal of Business, Entrepreneurship & the Law”, 8(2), s. 529–545.
- Lantmäteriet, Landshypotek Bank, SBAB, Telia, ChromaWay i Kairos Future (2017), *The Land Registry in the Blockchain – Testbed*, https://chromaway.com/papers/Blockchain_Landregistry_Report_2017.pdf (dostęp: 10 stycznia 2018).
- LFMI (2017), *The Costs of Maintaining the Bureaucratic Apparatus*, <https://en.lli.lt/news/economic-policy/the-costs-of-maintaining-the-bureaucratic-apparatus/irinka> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Lucas, R. (1988), *On the Mechanics of Economic Development*, „Journal of Monetary Economics”, 22(1), s. 3–42.
- Łaszek, A. i R. Trzeciakowski (2017), *Inwestycje a wzrost polskiej gospodarki. Za mało inwestycji prywatnych*, [w:] L. Balcerowicz (red.), *Perspektywy dla Polski. Polska gospodarka w latach 2015–2017 na tle lat wcześniejszych i prognozy na przyszłość*, s. 47–141, https://perspektywy.for.org.pl/wp-content/uploads/2017/11/Raport_Perspektywy_internet.pdf (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Mairesse, J., N. Greenan i A. Topiol-Bensaid (2001), *Information Technology and Research and Development Impacts on Productivity and Skills: Looking for Correlations on French Firm Level Data*, NBER Working Paper No. 8075.
- Marrano, M.G., J. Haskel i G. Wallis (2009), *What Happened to the Knowledge Economy? ICT, Intangible Investment and Britain's Productivity Record Revisited*, „Review of Income and Wealth”, 55(3), s. 686–716.
- McCloskey, D.N. (2010), *Burżuazyjna godność. Dlaczego ekonomia nie potrafi wyjaśnić współczesnego świata?*, tłum. J. Lewiński i M. Zieliński, Wrocław: Instytut Ludwiga von Misesa, 2017.
- McKinsey (2011), *Internet Matters: The Net's Sweeping Impact on Growth, Jobs, and Prosperity*, McKinsey Global Institute.
- McKinsey (2015), *A Labor Market That Works: Connecting Talent with Opportunity in the Digital Age*, McKinsey Global Institute.
- McKinsey (2016), *Independent Work: Choice, Necessity, and the Gig Economy*, McKinsey Global Institute.
- Ministerstwo Cyfryzacji (2016), *Program Zintegrowanej Informatyzacji Państwa*, Warszawa.
- Miotk, A. (2017), *Wikipedia i jej użytkownicy*, Polskie Badania Internetu, http://pbi.org.pl/wp-content/uploads/2017/09/2017-09-26-Wikipedia_analiza.pdf (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Mokyr, J. (1990), *The Lever of Riches: Technological Creativity and Economic Progress*, New York: Oxford University Press.
- Nakamura, L., Samuels, J. i R. Soloveichik (2017), *Measuring the „Free” Digital Economy within the GDP and Productivity Accounts*, Working Paper No. 17-37, Federal Reserve Bank of Philadelphia.
- OECD (2013), *Measuring the Internet Economy: A Contribution to the Research Agenda*, OECD Digital Economy Papers No. 226.
- Open Knowledge International (2017), *The Global Open Data Index 2016/2017 – Advancing the State of Open Data Through Dialogue*, <https://index.okfn.org/about/> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Opineo (2015), *Raport Opineo. Kantory internetowe w opinii klientów*, <https://static.opineo.pl/press/dl/raport-opineo-kantory-internetowe-w-opinii-klientow.pdf> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Ortega, J. i P. Hergovich (2017), *The Strength of Absent Ties: Social Integration via Online Dating*, working paper, <https://arxiv.org/abs/1709.10478> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Palvia, S.C.J. i S.S. Sharma (2007), *E-Government and E-Governance: Definitions/Domain Framework and Status around the World*, International Conference on E-governance.
- Perry, M.J. (2015), *The „Netflix Effect”: An Excellent Example of „Creative Destruction”*, AEIdeas, <https://www.aei.org/publication/the-netflix-effect-is-an-excellent-example-of-creative-destruction/> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Posvanc, M. (2016), *Cryptosystems and Their Potential in the Private and Public Sectors*, Policy Paper, http://4liberty.eu/wp-content/uploads/2016/10/4liberty_Cryptosystems_web.pdf (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Rochet, J.C. i J. Tirole (2003), *Platform Competition in Two-Sided Markets*, „Journal of the European Economic Association”, 1(4), s. 990–1029.
- Rogers, B. (2015), *The Social Costs of Uber*, „University of Chicago Law Review Online”, 82(1), s. 85–102.
- Romer, P.M. (1986), *Increasing Returns and Long Run Growth*, „Journal of Political Economy”, 94(5), s. 1002–1037.
- Sandulli, F.D. i J.I. López-Sánchez (2014), *Can Online Retailers Escape the Law of One Price?*, [w:] F.J. Martínez-López (red.), *Handbook of Strategic e-Business Management*, Berlin: Springer, s. 187–207.
- Scicchitano, S. (2010), *Complementarity Between Heterogeneous Human Capital and R&D: Can Job-Training Avoid Low Development Traps?*, „Empirica”, 37(4), s. 361–380.
- Silver, N. (2012), *The Signal and the Noise: Why Most Predictions Fail – but Some Don't*, London: Penguin Books.
- Spiezia, V. (2012), *ICT Investments and Productivity: Measuring the Contribution of ICTs to Growth*, „OECD Journal: Economic Studies”, 2012(1), 199–211.
- Stavins, R.N. (1995), *Transaction Costs and Tradable Permits*, „Journal of Environmental Economics and Management”, 29(2), s. 133–148.
- Stewart, I., D. De i A. Cole (2015), *Technology and People: The Great Job-Creating Machine*, Deloitte, <http://www2.deloitte.com/uk/en/pages/finance/articles/technology-and-people.html?id=gb:2sm:3tw:4tech:pl:5awa:6fin:ext1> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Strefa Walut (2017), *FAQ*, <https://strefawalut.com>.

- pl/faq/kantory-internetowe (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Syverson, C. (2017), *Challenges to Mismeasurement Explanations for the U.S. Productivity Slowdown*, „Journal of Economic Perspectives”, 31(2), s. 165–186.
- Tabarrok, A. i T. Cowen (2015), *The End of Asymmetric Information*, *Cato Unbound*, <https://www.cato-unbound.org/2015/04/06/alex-tabarrok-tyler-cowen/end-asymmetric-information> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Tang, Z., M.D. Smith i A. Montgomery (2010), *The Impact of Shopbot Use on Prices and Price Dispersion: Evidence from Online Book Retailing*, „International Journal of Industrial Organization”, 28(6), s. 579–590.
- Tapscott, A. i D. Tapscott (2017), *How Blockchain Is Changing Finance*, *Harvard Business Review*, <https://hbr.org/2017/03/how-blockchain-is-changing-finance> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- The Economist (2017), *What If Large Tech Firms Were Regulated like Sewage Companies?*, <https://www.economist.com/news/business/21729455-being-treated-utilities-big-techs-biggest-long-term-threat-what-if-large-tech-firms-were> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Thierer, A., C. Koopman, A. Hobson i C. Kuiper (2016), *How the Internet, the Sharing Economy, and Reputational Feedback Mechanisms Solve the „Lemons Problem”*, „University of Miami Law Review”, 70(3), s. 830–878.
- Thomas, L. (2017), *Airbnb Just Closed a \$1 Billion Round and Became Profitable in 2016*, <https://www.cnbc.com/2017/03/09/airbnb-closes-1-billion-round-31-billion-valuation-profitable.html> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Thum-Thysen, A., P. Voigt, B. Bilbao-Osorio, C. Maier i D. Ognyanova (2017), *Unlocking Investment in Intangible Assets*, Discussion Paper 047.
- Trzeciakowski, R. (2017), *Protest taksówkarzy przeciwko Uberowi kosztował warszawiaków co najmniej 535 tys. zł*, Komunikat FOR 11/2017, <https://for.org.pl/pl/a/5369,komunikat-11/2017-protest-taksowkarzy-przeciwko-uberowi-kosztowal-warszawiakow-co-najmniej-535-tys-zl> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- TVN24 (2015), *Doliczane kilometry, niepotrzebne objazdy. Gdy taksówkarz oszukuje, klient jest bez szans*, <https://www.tvn24.pl/wiadomosci-z-kraju,3/taksowkarze-oszukuja-kontrola-taksowek,511969.html> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Uber (2017), *Our Trip History*, <https://www.uber.com/en-PL/our-story/> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Uryniuk, J. (2015), *Właściciel Walutomatu dostał licencję KNF*, <https://www.cashless.pl/wiadomosci/e-commerce/434-wlasciciel-walutomatu-dostal-licencje-knf> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Varian, H.R. (1980), *A Model of Sales*, „American Economic Review”, 70(4), s. 651–659.
- Vaz, R.A.M. (2013), *Job Training Determinants, R&D and Effects on Firms’ Productivity – Evidence from Firm-Level Data in Latin America*, praca magisterska, Católica Lisbon School of Business and Economics.
- Walutomat (2017), *Jak to działa?*, <https://www.walutomat.pl/jak-to-dziala/> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Weinersmith, K. i Z. Weinersmith (2017), *Soonish: Ten Emerging Technologies That’ll Improve and/or Ruin Everything*, New York: Penguin Press.
- WISE (2015), *Zatrudnienie w Polsce 2014. Praca czasu innowacji*, <http://wise-europa.eu/wp-content/uploads/2016/03/ZWP-2014.pdf> (dostęp: 10 stycznia 2018).
- WISE i Centrum Cyfrowe (2014), *Rynek produktów, usług i treści cyfrowych opartych na ponownym wykorzystaniu informacji sektora publicznego (ISP) w Polsce: stan obecny, perspektywy rozwoju, główne bariery, rekomendacje dotyczące wsparcia z funduszy europejskich*, http://www.polskacyfrowa.gov.pl/media/1076/POPC_WISECC_ISP_raportkoncoWy_2112015.pdf
- World Bank (2016), *Digital Dividends*, World Bank Group.
- WU GTPC (2017), *Blockchain 101 for Governments*, A note prepared for The Committee of Experts on International Cooperation in Tax Matters, http://www.un.org/esa/ffd/wp-content/uploads/2017/10/15STM_Blockchain-101.pdf (dostęp: 10 stycznia 2018).
- Zervas, G., D. Proserpio i J.W. Byers (2014), *The Rise of the Sharing Economy: Estimating the Impact of Airbnb on the Hotel Industry*, „Journal of Marketing Research”, 54(5), s. 687–705.



Fundacja Forum Obywatelskiego Rozwoju (FOR) została założona w 2007 roku przez prof. Leszka Balcerowicza, aby chronić wolność oraz promować prawdę i zdrowy rozsądek w debacie publicznej.

Naszym celem jest zwiększenie świadomości ekonomicznej Polaków, ich aktywnego poparcia dla wolności gospodarczej oraz podnoszenie poziomu praworządności w państwie.

Realizujemy nasze cele poprzez działania analityczne (publikacja raportów i analiz), edukacyjne (edukacja ekonomiczna na podstawie projektów FOR) oraz komunikacyjne (organizowanie kampanii informacyjnych). To z inicjatywy FOR uruchomiony został licznik długu publicznego zwracający uwagę na stale rosnące zadłużenie państwa.

Aktywnie współpracujemy z organizacjami pozarządowymi w Polsce i poza granicami kraju.

W naszej działalności przestrzegamy zasad jawności, bezpartyjności i rzetelności.

FOR nie korzysta z dotacji instytucji ani firm państwowych. Uważamy, że działalność obywatelska, jaką prowadzimy, znajdzie źródło finansowania w aktywnej postawie członków naszego społeczeństwa.

To dzięki Darczyńcom Fundacja FOR ma możliwość działania. Nawet niewielkie, lecz regularne wpłaty są potwierdzeniem słuszności naszej codziennej pracy.


Fundacja Forum Obywatelskiego Rozwoju – FOR

ul. Ignacego Krasickiego 9A, 02-628 Warszawa

tel. +48 22 628 85 11

e-mail: info@for.org.pl

www.for.org.pl

 /FundacjaFOR

 @FundacjaFOR

Numer rachunku bankowego:

68 1090 1883 0000 0001 0689 0629

Partner raportu:



ISBN 978-83-945386-2-0



9 788394 538620