

**Michał Polasik**

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu  
michal.polasik@umk.pl

**Anna Iwona Piotrowska**

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa we Włocławku  
anna.piotrowska@pwsz.wloclawek.pl

# Sukces technologii zbliżeniowej w bankowości na przykładzie rozwoju polskiego rynku kart płatniczych

**Kody JEL:** E42, G21, O33

**Słowa kluczowe:** karty zbliżeniowe, system płatniczy, innowacje bankowe

**Streszczenie.** Technologia zbliżeniowa w relatywnie krótkim czasie stała się w Polsce standardem obsługi płatności detalicznych. Celem artykułu jest wskazanie czynników sukcesu rozwoju płatności zbliżeniowych w Polsce. Ze względu na sieciowy charakter rynku usług płatniczych i mechanizmy funkcjonowania systemów kart płatniczych, występują bardzo duże bariery dla zmian technologicznych w tych systemach. Sukces rozwiązania zbliżeniowego osiągnięto dzięki strategii organizacji płatniczych, polegającej na jednoczesnym wsparciu rozwoju sieci akceptacji i wydawnictwa kart. W rezultacie polski sektor bankowy skorzystał z renty zapóźnienia w zakresie migracji do standardu EMV, stając się liderem tej innowacji w Europie.

## Wprowadzenie

Współczesny sektor finansowy jest miejscem testowania wielu wysoko zaawansowanych technologicznie rozwiązań płatniczych, z których większości nie udaje się jednak zdobyć poważniejszego udziału w rynku. W tym kontekście interesujące wydaje się przedstawienie studium przypadku wprowadzania innowacji do systemów kart płatniczych – na rynku polskim, co było jednym z największych światowych sukcesów. Celem artykułu jest wskazanie czynników sukcesu rozwoju płatności zbliżeniowych w Polsce. W pracy wykorzystano wyniki cyklu własnych badań ankietowych polskiego sektora bankowego oraz dane statystyczne Narodowego Banku Polskiego (NBP). Ana-

liza została przeprowadzona z uwzględnieniem zaproponowanej przez E.M. Rogersa (1983, s. 87–103) teorii przebiegu procesu dyfuzji innowacji według tzw. krzywej S.

## 1. Technologia zbliżeniowa i jej zastosowania w bankowości

Technologia zbliżeniowa wywodzi się z technologii identyfikacji radiowej RFID (Hancke, 2008). Wykorzystanie komunikacji radiowej do wymiany danych między kartą a terminalem płatniczym zastąpiło konieczność stosowania odczytu paska magnetycznego lub mikroprocesora EMV. Zastosowanie odpowiedniej częstotliwości fal elektromagnetycznych ograniczyło odległość komunikacji do kilku centymetrów, zapewniając przy tym wysoki poziom bezpieczeństwa (Polasik, Wisniewski, Lightfoot, 2012). W rezultacie wprowadzenia technologii zbliżeniowej nastąpiło przyspieszenie i usprawnienie procesu realizacji płatności, co wykazały wcześniejsze badania autora (Polasik et al., 2013). Jednocześnie nastąpiło pewnego rodzaju uwolnienie karty i terminala ze sztywnego gorsetu standardu ISO/IEC 7813, ponieważ w przypadku transakcji zbliżeniowej nie jest wymagany konkretny kształt zarówno instrumentu płatniczego, jak i terminala. Technologia zbliżeniowa pozwoliła zatem na stosowanie kart płatniczych w postaci breloczków do kluczy, zegarków, a także urządzeń mobilnych działających w zbliżeniowym standardzie NFC – Near Field Communication (Polasik et al., 2012).

## 2. Bariery zastosowania kart zbliżeniowych z punktu widzenia efektów sieciowych

Główną barierą wdrożenia technologii zbliżeniowej było to, że stanowiła ona zupełnie nowy standard techniczny. Operacja wprowadzenia nowego standardu jest szczególnie trudna do przeprowadzenia w sytuacji, gdy dany rynek jest poddany silnemu oddziaływaniu tzw. efektu sieciowego (Economides, 1993), który występuje, gdy w momencie przyłączenia do sieci teleinformatycznej nowego podmiotu/użytkownika, staje się ona większa z korzyścią dla dotychczasowych podmiotów/użytkowników. Obrazuje to tzw. prawo Metcalfe'a, zgodnie z którym jeżeli do sieci należy  $n$  uczestników, a jej wartość dla każdego z nich jest wprost proporcjonalna do liczby pozostałych uczestników, to całkowita wartość sieci jest proporcjonalna do  $n(n - 1)$  uczestników, czyli w przybliżeniu do kwadratu liczby uczestników (Van Hove, 2016). Z uwagi na to, że karty zbliżeniowe funkcjonują w ramach systemu płatności, będącego ponadto przykładem rynku dwustronnego, którego cechą charakterystyczną jest występowanie dwóch różnych, wzajemnie na siebie oddziałujących grup klientów sektora bankowego – czyli z jednej strony klientów dokonujących płatności kartami a z drugiej strony przedsiębiorców akceptujących karty – bariery wynikające z efektów sieci są szczególnie trudne do przezwyciężenia (Rochet, Tirole, 2003). W ich przypadku konieczne jest bowiem zbudowanie aż dwóch nowych, komplementarnych ze sobą sieci, obsługują-

cych nowy standard. W przypadku wdrażania technologii zbliżeniowej oznaczało to zatem konieczność wymiany, zarówno wszystkich zainstalowanych w przedsiębiorstwach terminali płatniczych EFT-POS, jak i wydania klientom kart płatniczych z funkcjonalnością zbliżeniową. W tym kontekście przedstawione poniżej studium przypadku, dotyczące wprowadzenia kart zbliżeniowych na rynku polskim, stanowi szczególnie cenny materiał empiryczny do badań teoretycznym w zakresie dyfuzji innowacji i efektów sieciowych.

### 3. Strategia wdrażania zbliżeniowej innowacji

Ważnym czynnikiem, który sprzyjał wprowadzeniu przez sektor bankowy w Polsce technologii zbliżeniowej, był trwający wówczas paneuropejski proces budowy Jednolitego Obszaru Płatności w Euro (ang. SEPA) i wynikający z niego obowiązek wprowadzenia do końca 2010 roku standardu kart mikroprocesorowych EMV<sup>1</sup> (ECB, 2014). Polski sektor bankowy zwlekał z rozpoczęciem migracji do tego standardu i w 2008 roku należał do jednych z najmniej zaawansowanych pod tym względem rynków w Unii Europejskiej. Sytuacja ta stworzyła możliwość odniesienia korzyści z tzw. renty zapóźnienia (Rindermann, 2018), polegającej na ominięciu pośrednich etapów rozwoju – w tym wypadku wprowadzania stykowych kart EMV – i wdrożenia od razu docelowego, bardziej zaawansowanego rozwiązania. Dawało to szansę wprowadzenia dwóch standardów jednocześnie, tj. EMV i zbliżeniowego, przy ponoszeniu nakładów inwestycyjnych znacznie mniejszych niż w przypadku wdrażania tych technologii oddzielnie (Polasik et al., 2012). Realizacja tego planu wymagała jednak opracowania właściwej strategii.

Wdrożenie płatności kartami zbliżeniowymi odbyło się w Polsce zasadniczo w skoordynowany sposób, jednocześnie obejmując banki-wydawców nowego rozwiązania, jak i agentów rozliczeniowych, którzy zarządzają siecią terminali płatniczych na rzecz akceptantów kart. Ogniwami łączącym te dwie strony rynku oraz inicjatorami zmian były organizacje płatnicze MasterCard i Visa, które w 2005 roku podpisały umowę o stosowaniu wspólnego protokołu dla płatności zbliżeniowych ISO/IEC 14443 (Rae, 2005). Wsparcie finansowe organizacji płatniczych umożliwiło równoległy rozwój sieci terminali płatniczych przystosowanych do nowej technologii oraz budowę sieci użytkowników tego typu płatności.

Należy jednak zaznaczyć, że rozwój infrastruktury terminalowej realizowany był z pewnym wyprzedzeniem, w stosunku do rozpoczęcia masowego wydawnictwa kart zbliżeniowych przez banki. Przyjętą wówczas strategię, określaną jako „po pierwsze akceptacja”, a która zakładała, że klienci otrzymujący kartę zbliżeniową muszą mieć

---

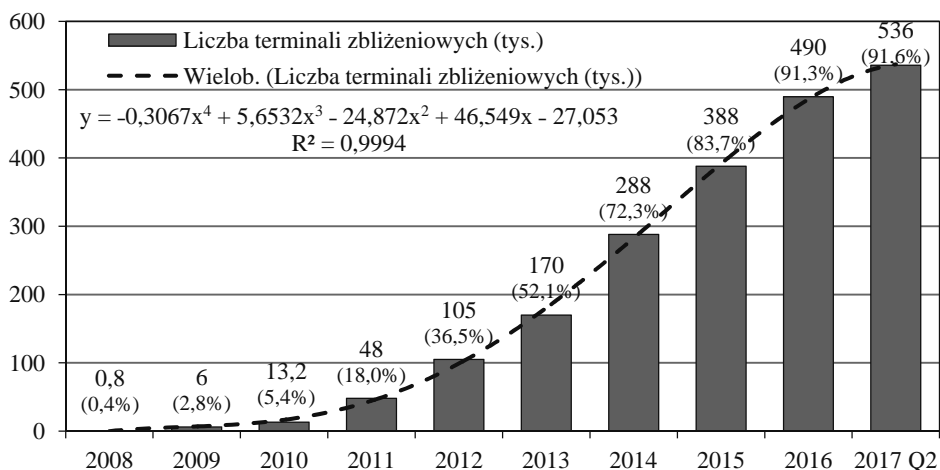
<sup>1</sup> Data zakończenia migracji do standardów SEPA została wydłużona do 1.02.2014 r. (ECB, 2014), ale decyzja o wdrożeniu kart zbliżeniowych była uwarunkowana terminem pierwotnym.

możliwość wypróbowania realizacji płatności w pobliżu swojej lokalizacji, bo inaczej szybko zniechęciliby się do tego instrumentu. Ponadto, w początkowym etapie wdrażania innowacji zarówno liczba, jak i stopień wykorzystania kart zbliżeniowych nie uzasadniały od strony ekonomicznej ponoszenia nakładów na modernizację sieci terminali EFT-POS. Z tego względu organizacja MasterCard wspierała rozwój rynku poprzez dofinansowywanie wdrożeń akceptacji płatności zbliżeniowych w konkretnych sieciach handlowych (m.in. McDonald's, Żabka, Empik, Shell, T-Mobile, Smyk, Rossmann) oraz organizowanie akcji promocyjnych typu Buy & Get. Organizacja Visa z kolei uruchomiła program „Kartą Visa Zapłacisz Wszędzie”, w ramach którego dofinansowano proces wprowadzenia na rynek około 200 tys. nowych terminali płatniczych obsługujących płatności zbliżeniowe (Polasik, 2014).

Uzyskanie masy krytycznej użytkowników systemu wymagało także poniesienia wysokich nakładów na promocję nowej technologii wśród klientów banków, w których kosztach organizacje kartowe również partycypowały. Przykładem działań na bardzo dużą skalę było zaangażowanie MasterCard w wykorzystanie płatności zbliżeniowych na kilku czołowych festiwalach muzycznych i filmowych (m.in. na Heineken Open'er Festival) oraz podczas Mistrzostw Europy w Piłce Nożnej UEFA Euro 2012.

#### 4. Rozwój sieci akceptacji kart zbliżeniowych

Sieć akceptacji płatności kartami zbliżeniowymi była w Polsce rozwijana praktycznie od podstaw, początkowo obejmując głównie aglomeracje Warszawy, Poznania i Wrocławia. Analiza danych zaprezentowanych na rysunku 1 wskazuje, że w pierwszych latach liczba zbliżeniowych terminali EFT-POS wzrastała stopniowo z 800 w 2008 roku do 13,2 tys. w 2010 roku. Znaczące przyspieszenie nastąpiło od 2011 roku i było skorelowane z niezwykle szybkim tempem wydawnictwa kart zbliżeniowych przez banki zaprezentowanego w następnym podrozdziale (rys. 2). Na koniec 2013 roku w Polsce funkcjonowało już około 170 tys., co stanowiło ponad 52% wszystkich terminali POS (rys. 1). Kolejne znaczące rozszerzenie zasięgu akceptowania kart zbliżeniowych nastąpiło w 2014 roku, osiągając poziom 288 tys. Było to związane z przyłączeniem się do sieci akceptantów płatności kartami dużej sieci handlowej. Technologia zbliżeniowa objęła wówczas już 72% sieci terminali płatniczych w Polsce (*System płatniczy...*, 2017), stawiając tym samym Polskę w ścisłym gronie światowych liderów technologii zbliżeniowej. Według danych NBP (2017) dla drugiego kwartału 2017 roku, liczba terminali zbliżeniowych wynosiła 536 tys., co stanowiło aż 92% wszystkich terminali płatniczych POS działających w Polsce.



Rysunek 1. Liczba zbliżeniowych terminali płatniczych EFT-POS w Polsce (w tys.)

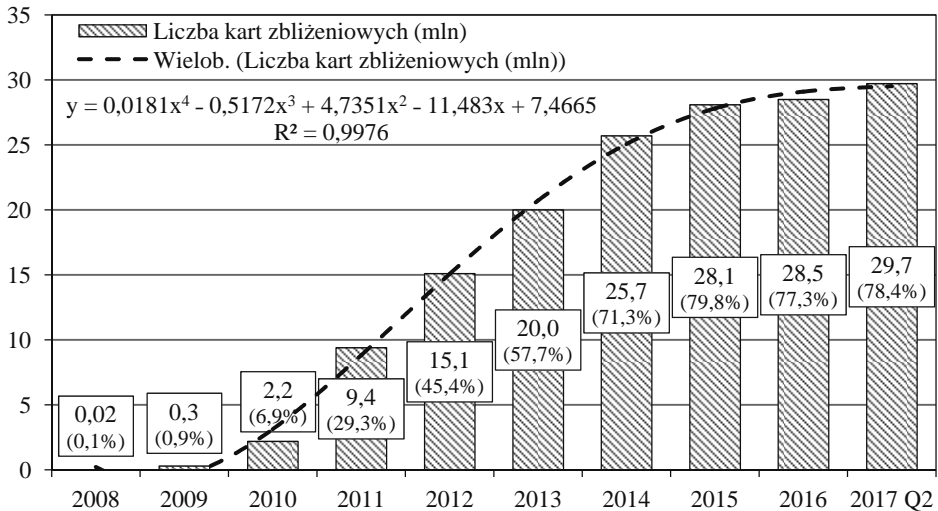
Źródło: opracowanie własne na podst. danych uzyskanych z własnych badań ankietowych sektora bankowego w latach 2008–2012, Polasik (2014); *System płatniczy...* (2017); linia trendu wielomianowa czwartego stopnia.

Na podstawie analizy danych przedstawionych na rysunku 1 można stwierdzić, że rozwój sieci akceptacji kart zbliżeniowych w Polsce następował niezwykle dynamicznie. Mając na względzie, że w 2017 roku płatności zbliżeniowe były już dostępne dla większości użytkowników kart płatniczych, wydawać by się mogło, że wielkość sieci akceptacji osiągnęła poziom nasycenia. Jeśli jednak porówna się przebieg powyższej linii trendu (rys. 1), z teoretycznym kształtem krzywej dyfuzji technologii S (Rogers, 1983), można odnieść wrażenie, że wciąż istnieje znaczny potencjał do dalszego wzrostu liczby zbliżeniowych terminali płatniczych. Okazuje się, że te rozważania teoretyczne zostały uprawdopodobnione wskutek powołania w 2017 roku Programu Wsparcia Obrotu Bezgotówkowego (przez Związek Banków Polskich, Visa, Mastercard oraz Ministerstwo Rozwoju RP), którego celem jest sfinansowanie zwiększenia liczby terminali POS dla nowych akceptantów do 2020 roku o około 600 tys. urządzeń, obsługujących funkcjonalność zbliżeniową.

## 5. Rozwój wydawnictwa kart zbliżeniowych w Polsce

Pierwsze karty zbliżeniowe, które pojawiły się na polskim rynku w grudniu 2007 roku miały charakter przedpłacony. Były one wydawane przez Bank Zachodni WBK SA. W 2009 roku do wydawców tego rodzaju kart przyłączyło się pięć podmiotów, osiągając liczbę wydanych kart na poziomie 321 tys. Nadal jednak udział kart zbliżeniowych we wszystkich kartach płatniczych funkcjonujących na rynku polskim był znikomy. Analiza danych zaprezentowanych na rysunku 2 wskazuje, że prawdziwym

przełomem okazał się rok 2010, kiedy to nastąpił skokowy wzrost liczby wydanych kart do 2,2 mln. Było to efektem wydawania przez największy polski bank PKO BP kart zbliżeniowych jako podstawowych kart debetowych do rachunków oszczędnościowo-rozliczeniowych wszystkim klientom.



Rysunek 2. Liczba kart zbliżeniowych w Polsce (w mln)

Źródło: opracowanie własne na podst. danych uzyskanych z własnych badań ankietowych sektora bankowego w latach 2008–2012; Polasik (2014); *System płatniczy...* (2017); linia trendu wielomianowa czwartego stopnia.

W kolejnych latach na polskim rynku obserwowana była ekspansja wydawnictwa kart zbliżeniowych, obejmująca w ciągu 4 lat praktycznie wszystkie funkcjonujące w kraju banki. Tym samym technologia zbliżeniowa została w 2014 roku włączona do standardowych rozwiązań stosowanych w polskiej bankowości detalicznej, a liczba kart zbliżeniowych wyniosła 25,7 mln, co stanowiło 71% udział w krajowym rynku kart płatniczych (*System płatniczy...*, 2017). Od 2015 roku zauważyć można jednak obniżenie dynamiki wzrostu liczby kart zbliżeniowych. Interesujące jest, że zaprezentowany na rysunku 2 trend zmiany liczby kart zbliżeniowych w Polsce wykazuje wręcz wzorcową zgodność z zaproponowaną przez E.M. Rogersa (1983) krzywą S, odnoszącą się do typowego procesu dyfuzji innowacji na rynku. Spostrzeżenie to pozwala na sformułowanie wniosku, że wydawnictwo kart zbliżeniowych w Polsce osiągnęło poziom nasycenia, a w kolejnych latach nie należy oczekiwać zauważalnego wzrostu stopnia penetracji rynku, który jest bliski możliwej do osiągnięcia wielkości maksymalnej.

## 6. Przyszłość płatności zbliżeniowych

Kilkuletnie ponoszenie znacznych nakładów finansowych, związanych z budową sieci nowoczesnych terminali płatniczych na potrzeby obsługi kart zbliżeniowych oraz zaangażowanie banków w wydawanie kart wyposażonych w tę technologię, spełniło zakładane w niej nadzieje. Doprowadziło mianowicie do popularyzacji kart i stosowania ich do niskokwotowych płatności, skutkując obniżeniem średniej wartości płatności kartami w Polsce z 118 zł do 65 zł w okresie 2008–2017 (II kwartał), a udział transakcji zbliżeniowych osiągnął na koniec tego okresu aż 2/3 liczby wszystkich transakcji kartami (*System płatniczy...*, 2017).

Dodatkowym, nie przez wszystkich oczekiwanym, skutkiem tego wielkiego skoku technologicznego, było stworzenie fundamentów dla dalszego rozwoju innowacyjności w obszarze płatności detalicznych w Polsce. Badania wykazały, że rynek polski należy do najbardziej innowacyjnych w Europie, obok rynku brytyjskiego, w zakresie rozwiązań płatniczych, nazywanych ogólnym pojęciem PayTech (Polasik, Piotrowski, 2016). Okazało się bowiem, że dostępność infrastruktury dla technologii zbliżeniowej stała się najważniejszym czynnikiem sprzyjającym sukcesowi mobilnych płatności opartych na technologii NFC, które mogą korzystać z istniejącej już sieci zbliżeniowych terminali płatniczych, stając się beneficjentem pozytywnego oddziaływania tzw. pośredniego efektu sieciowego (Church, Gandal, Krause, 2008). Fakt ten należy uznać za kluczowy dla przeprowadzenia pierwszego komercyjnego wdrożenia mobilnych płatności NFC w Europie właśnie na rynku polskim, które zostało zrealizowane przez MasterCard we współpracy z operatorem T-Mobile (Polasik, 2014). Aktualnie bardzo pomyślnie rozwijają się w Polsce portfele kartowe oparte na aplikacjach bankowych, pozwalające na płatności zbliżeniowe NFC (Polasik, Piotrowski, 2016), dzięki zastosowaniu technologii HCE – Host Card Emulation (Górka, 2016; Morosan, DeFranco, 2016). O strategicznym znaczeniu mobilnych płatności NFC dla przyszłości branży płatniczej świadczy fakt zaangażowania się na dużą skalę w tę technologię globalnych gigantów technologicznych – Apple i Google, które wdrażają swoje wersje tych rozwiązań jako Apple Pay i Android Pay, z których ostatnie jest już obecny w Polsce od końca 2016 roku.

### Podsumowanie

Na rynku kart płatniczych występują szczególnie duże bariery dla wprowadzania innowacji opartych na nowym standardzie technologicznym. Po 10 latach od podjęcia w Polsce pierwszych wdrożeń technologii zbliżeniowej, można pokusić się o ocenę tego procesu. Dane statystyczne pozwalają jednoznacznie stwierdzić, że proces ten zakończył się pełnym sukcesem, a jego rezultaty można określić jako prawdziwy kamień milowy w rozwoju polskiego systemu płatniczego. Przebieg wdrażania kart oraz terminali zbliżeniowych na rynku polskim można uznać także za wzorcowy pod względem empirycznego potwierdzenia teoretycznych założeń tzw. krzywej S, zaproponowanej

przez E.M. Rogersa do opisu zjawiska dyfuzji innowacji. Przy czym, o ile w przypadku kart zbliżeniowych przebieg krzywej S sugeruje osiągnięcie poziomu nasycenia, to dla terminali sugeruje on istnienie znaczącego potencjału dla dalszego wzrostu.

Przedstawiona w artykule analiza procesu wprowadzania kart zbliżeniowych wykazała, że strategia zastosowana przez organizacje płatnicze dobrze się sprawdziła i powinna stanowić punkt odniesienia podczas planowania innych znaczących wdrożeń w obszarze innowacji płatniczych. Kluczowe wydaje się przeprowadzenie skoordynowanych działań ukierunkowanych na obszar akceptacji i wydawnictwa instrumentów płatniczych. Jest jednak zasadne, aby rozwój sieci akceptacji wyprzedzał nieco masowe wydawnictwo kart konsumentom.

Warto dodać, że rozpoczęcie wdrożenia kart zbliżeniowych już w 2008 roku pozwoliło na skorzystanie przez polski sektor bankowy z renty zapóźnienia w zakresie migracji do standardu EMV. Doświadczenia polskiego rynku są obecnie ważnym punktem odniesienia dla wdrażania innowacji płatniczych w Europie.

Praca była finansowana ze środków na naukę przez Narodowe Centrum Nauki w ramach projektu badawczego nr 2017/26/E/HS4/00858.

## Literatura

- ECB (2014). *Card payments in Europe – A renewed focus on SEPA for cards*. Frankfurt am Main: Eurosystem.
- Economides, N. (1993). Network economics with application to finance. *Financial Markets, Institutions & Instruments*, 2 (5), 89–97.
- Górka, J. (2016). Ewolucja funkcjonalna mobilnego portfela. W: P. Bolibok, M. Żukowski (red.), *Obrót bezgotówkowy w Polsce: stan obecny i perspektywy* (s. 119–130). Lublin: Wydawnictwo KUL.
- Hancke, G. (2008). RFID and Contactless Technology. W: *Smart Cards, Tokens, and Security Applications*. New York: Springer US.
- Morosan, C., DeFranco, A. (2016). It's about time: Revisiting UTAUT2 to examine consumers' intentions to use NFC mobile payments in hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 53, 17–29. DOI: 10.1016/j.ijhm.2015.11.003.
- Polasik, M. (2014). Perspektywy rozwoju mobilnych płatności NFC na rynku polskim. *Annales UMCS. Sectio H Oeconomia, XLVIII* (4), 197–207. DOI: 10.17951/h.2014.48.4.197.
- Polasik, M., Górka, J., Wilczewski, G., Kunkowski, J., Przenajkowska, K., Tetkowska, N. (2013). Time efficiency of Point-of-Sale payment methods: Empirical results for cash, cards and mobile payments. W: J. Cordeiro, L.A. Maciaszek, J. Filipe (red.), *Lecture Notes in Business Information Processing* (vol. 141, s. 306–320). Heidelberg: Springer. DOI: 10.1007/978-3-642-40654-6\_19.
- Polasik, M., Piotrowski, D. (2016). Payment innovations in Poland: A new approach of the banking sector to introducing payment solutions. *Economics and Law*, 15 (1), 103–131.



- DOI: 10.12775/EiP.2016.007.
- Polasik, M., Wisniewski, T.P., Lightfoot, G. (2012). Modelling customers' intentions to use contactless cards. *International Journal of Banking, Accounting and Finance*, 4 (3), 203–231. DOI: 10.1504/IJBAAF.2012.051590.
- Rae, C. (2005). MasterCard and Visa agree contactless payments protocol. *Card Technology Today*, 4 (17), 4.
- Rindermann, H. (2018). *Cognitive Capitalism: Human Capital and the Wellbeing of Nations*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rochet, J.-C., Tirole, J. (2003). Platform competition in two-sided markets. *Journal of the European Economic Association*, 1 (4), 990–1029. DOI: 10.1162/154247603322493212.
- Rogers, E.M. (1983). *Diffusion of Innovations* (3rd ed.). New York: Free Press.
- System płatniczy* (2017). Warszawa: Narodowy Bank Polski. Pobrane z: <http://www.nbp.pl>.
- Van Hove, L. (2016). Metcalfe's Law and network quality: An extension of Zhang et al. *Journal of Computer Science and Technology*, 31 (1), 117–123. DOI: 10.1007/s11390-016-1615-9.

## THE SUCCESS OF CONTACTLESS TECHNOLOGY IN BANKING – THE EXAMPLE OF THE POLISH PAYMENT CARDS MARKET

**Keywords:** contactless cards, payment system, bank innovations

**Summary.** The contactless technology has become in Poland a standard for retail payments in a relatively short time. The aim of the article is to indicate the success factors for the development of contactless payments in Poland. Due to the network nature of the payment services and a complexity of payment card schemes functioning, there are huge barriers to technological changes on the payment card market. The success of the contactless technology implementation was achieved by strategy of payment organizations, based on the simultaneous supporting the development of the acceptance network and card issuance. As a result, the Polish banking sector gained advantages of backwardness in the scope of migration to the EMV standard, becoming the leader of this innovation in Europe.

*Translated by Anna Iwona Piotrowska*

## Cytowanie

Polasik, M., Piotrowska, A.I. (2018). Sukces technologii zbliżeniowej w bankowości na przykładzie rozwoju polskiego rynku kart płatniczych. *Ekonomiczne Problemy Usług*, 2 (131/2), 177–185. DOI: 10.18276/epu.2018.131/2-17.

