



**Krystyna Mitrega-Niestrój**

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach  
Wydział Finansów i Ubezpieczeń  
Katedra Bankowości i Rynków Finansowych  
krystyna.mitrega-niestroj@ue.katowice.pl

**Monika Klimontowicz**

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach  
Wydział Finansów i Ubezpieczeń  
Katedra Bankowości i Rynków Finansowych  
monika.klimontowicz@ue.katowice.pl

## **PRZESŁANKI I UWARUNKOWANIA ROZWOJU INTELIGENTNYCH KART PŁATNICZYCH NA PRZYKŁADZIE OCTOPUS CARD**

**Streszczenie:** W rezultacie dynamicznego rozwoju technologii gospodarka światowa przeobraziła się w gospodarkę sieciową, w której kluczową wartością jest dostęp do informacji, wiedza i łączność. Zmienił się nie tylko charakter stosunków ekonomicznych między podmiotami, ale i stylu życia, zachowań zakupowych klientów oraz modeli biznesowych podmiotów gospodarczych. Handel i usługi elektroniczne są jedną z najszybciej rozwijających się gałęzi gospodarki. Zmiany w procesie zakupu towarów i usług skutkują pojawieniem się wielu nowych metod płatności. Pomimo szerokiego wyboru instrumentów płatniczych w wielu regionach świata karty wciąż cieszą się największą popularnością. Zmienia się jednak ich charakter i funkcjonalność. Najbardziej innowacyjne z nich, nazywane kartami inteligentnymi, oferują klientom wiele dodatkowych możliwości. Celem artykułu jest określenie determinant ich rozwoju, do czego wykorzystano metodę badawczą pojedynczego studium przypadku.

**Słowa kluczowe:** inteligentne karty, karta Octopus, innowacje płatnicze.

**JEL Classification:** G21, G23, O30, E42.

### **Wprowadzenie**

Rozwojowi gospodarki sieciowej, która charakteryzuje się dominującym znaczeniem zdalnego dostępu do informacji i wiedzy oraz dynamicznym rozwojem handlu i usług elektronicznych, towarzyszy rozwój innowacyjnych metod płatności. Nowe rozwiązania przyczyniają się do podnoszenia sprawności i bezpieczeństwa oraz obniżenia kosztów realizacji płatności. Dodatkowo dynamicznie rozwija się ich funkcjonalność, obejmując nie tylko możliwość dokonywania

płatności za zakupy, ale również usługi dodatkowe. Wybór danego instrumentu płatniczego zależy od wielu czynników. Warunkiem sukcesu w tym zakresie jest umiejętność jego dopasowania do potrzeb, oczekiwań i przyzwyczajzeń klientów. To właśnie przyzwyczajenia powodują, że w wielu regionach świata najszybciej absorbują się innowacje oparte na dotychczas używanych instrumentach płatniczych. Wśród instrumentów płatności bezgotówkowych wciąż najpopularniejsze są różnego rodzaju karty płatnicze. Te najbardziej innowacyjne, nazywane kartami inteligentnymi, oferują klientom wiele dodatkowych możliwości.

Celem artykułu jest określenie determinant rozwoju inteligentnych kart płatniczych. Wykorzystano do tego metodę badawczą pojedynczego studium przypadku, która jest stosowana dla opisu zjawisk wyjątkowych lub odkrywczych [Wójcik, 2013]. Jako przykład dla omówienia zmian funkcjonalności kart inteligentnych posłużyła karta Octopus, która jako jedna z nielicznych z powodzeniem konkuruje z gotówką przy płatnościach niskokwotowych. Artykuł zawiera omówienie cech składających się na innowacyjność tego typu kart, charakterystykę karty Octopus, czynniki wpływające na implementację i adaptacyjność karty oraz rekomendacje dotyczące wykorzystania omówionych doświadczeń w Polsce.

## 1. Innowacyjność inteligentnych kart płatniczych

Innowacyjność produktów, usług, narzędzi i rozwiązań oraz ich wpływ na podniesienie produktywności i efektywności działania wraz z czynnikami determinującymi sukces ich wdrożenia i akceptacji przez klientów stanowiły przedmiot wielu badań [Manning, Bearden i Madden 1995, s. 329-345; Ram i Sheth, 1989, s. 5-14; Citrin i in., 2000, s. 294-300; Kolodinsky, Hogarth, i Hilgert, 2004, s. 238-259; Sathye, 1999, s. 324-334]. Różni autorzy przyjmują różne definicje innowacji. Najczęściej przyjmuje się, że jest to proces wiodący do wprowadzania na rynek nowych produktów i usług lub adaptowania nowych sposobów ich świadczenia [Janasz i Koziół, 2007, s. 11-19]. Definicja innowacji w sektorze bankowym zakłada, że innowacja finansowa to coś nowego, co zmniejsza koszty, ogranicza ryzyko lub dostarcza ulepszony produkt, usługę, instrument, który lepiej zaspokaja popyt uczestników rynku finansowego [Frame i Whire, 2002].

Klasyczny podział innowacji dzieli je na innowacje produktowe, procesowe, organizacyjne i marketingowe [Oslo Manual, 2005, s. 16-17]. Pojawiające się w obrocie płatniczym innowacje mają najczęściej charakter produktowy lub procesowy, tj. polegają odpowiednio na pojawieniu się nowego instrumentu płatniczego lub nowego sposobu dokonywania płatności [Harasim, 2012, s. 244]. Innowacje można również podzielić na innowacje przyrostowe (*incremental*) lub radykalne

(*radical*). Innowacje przyrostowe wiążą się z modyfikacją istniejącego już produktu, usługi czy technologii, natomiast innowacje radykalne oznaczają zupełnie nowe rozwiązania, które mają potencjał do całkowitego zastąpienia tych dotychczas stosowanych.

Niezależnie od przyjętego kryterium ich klasyfikacji, zdaniem J.A. Schumpetera, innowacje powinny mieć wartość ekonomiczną i być komercjalizowane. Takie ujęcie ogranicza innowacje do procesu komercjalizacji nowego produktu (*commercialisation of a new product*) lub wdrożenia nowego procesu (*implementation of a new process*) [Świtalski, 2005, s. 78-81]. W tym kontekście za innowacje można uznać jedynie te spośród nowych rozwiązań, które zostały przyswojone i zaakceptowane przez klientów.

Poszczególne instrumenty płatnicze uznawane za innowacyjne różnią się potencjałem w zakresie ich wykorzystania jako różnego rodzaju innowacji (zob. tabela 1).

**Tabela 1.** Potencjał wybranych instrumentów płatniczych jako różnego rodzaju innowacji

Innowacyjne instrumenty płatnicze	Charakter innowacji					
	produktywny	procesowy	organizacyjny	marketingowy	przyrostowy	radykalny
E-przelew		X			X	
Karta inteligentna (z mikroprocesorem)		X	X	X	X	
Karta zbliżeniowa	X	X			X	
Karta płatnicza z zabezpieczeniem 3-D Secure		X			X	
Płatności mobilne		X		X		X
Płatności on-line		X		X		X

Źródło: Opracowanie własne.

Większość innowacji płatniczych ma charakter przyrostowy, co w przypadku innowacji produktowych oznacza zwykle modyfikację już istniejącego instrumentu płatniczego, zaś w przypadku innowacji procesowych usprawnienie procesu płatności. Zdecydowanie rzadziej wśród innowacji płatniczych pojawiają się innowacje radykalne, których przykładem mogą być płatności mobilne i płatności wirtualne [Klimontowicz, 2013, s. 120-121]. Trudność w ocenie innowacyjności poszczególnych instrumentów płatniczych wynika z różnorodności ich możliwych zastosowań oraz różnego stopnia ich akceptacji w poszczególnych rejonach świata. Przykładowo stopień innowacyjności płatności kartą zbliżeniową może być bardzo wysoki (jeśli instrument płatniczy przyjmuje zróżnicowane i nietypowe formy, jak np. brelok do kluczy czy zegarek) lub

umiarkowany (w sytuacji gdy przybiera formę tradycyjnej karty płatniczej). Podobnie innowacyjność kart inteligentnych może być niska, jeśli procesor jest wykorzystywany w podstawowym zakresie, lub bardzo wysoka, jeśli umożliwia korzystanie z dodatkowych funkcjonalności. Obecnie samo wyposażenie karty w mikroprocesor nie może być uznane za innowację ze względu na powszechność takiego zastosowania. Za jeden z najbardziej innowacyjnych i perspektywicznych typów usług płatniczych, które mogą być wykorzystywane zarówno w fizycznych punktach sprzedaży, jak i w transakcjach internetowych, uznaje się płatności mobilne [Polasik i Maciejewski, 2009, s. 23-25; Donovan, 2012, s. 61-74; Klimontowicz, 2013, s. 177-188; Klimontowicz i Derwisz, 2016, s. 319-321]. Płatności mobilne wykorzystują różne rozwiązania technologiczne. Te, które opierają się na kartowych rozwiązaniach i schematach płatniczych, w pewnym stopniu można również uznać za karty inteligentne.

## **2. Charakterystyka inteligentnych kart płatniczych na przykładzie karty Octopus**

W przeciwieństwie do wielu innych innowacji pojawiających się na rynku płatności detalicznych, rozwojowi inteligentnych kart płatniczych od samego początku towarzyszą międzynarodowe standardy dotyczące ich budowy i funkcjonalności. Wynika to po pierwsze z potrzeby zagwarantowania ich interoperacyjności i wymienności oraz faktu, że nigdy żaden z dostawców kart czy towarzyszącego im oprogramowania nie zajmował pozycji monopolistycznej na tym rynku [Rankl, 2007, s. 22; Chinowski, 2013, s. 16-24].

Inteligentne karty płatnicze (*smart cards*) definiuje się jako karty wyposażone w mikroprocesor. Dlatego są one również nazywane kartami mikroprocesorowymi lub kartami chipowymi. Przykładem tego typu karty jest karta Octopus. Jej innowacyjność wynika z wykorzystywanych przez nią technologii. Sama karta wykorzystuje technologię zbliżeniową, która umożliwia jej posiadaczom dokonywanie płatności bezstykowych. Karta Octopus jest kartą przedpłaconą z możliwością doładowania, z rozszerzającą się stale ofertą innowacyjnych, dodatkowych aplikacji (jak płatności mobilne czy on-line).

Poza samą budową karty o jej innowacyjności świadczy sposób, w jaki wykorzystuje ona potencjał zastosowanych w niej technologii. Została wprowadzona jako element systemu pobierania opłat w transporcie miejskim (typowa karta miejska). Obecnie jest nie tylko instrumentem płatniczym, ale umożliwia jej posiadaczom dostęp do szerokiej gamy produktów i usług, parkingów budynków użyteczności publicznej oraz lokali mieszkalnych i handlowych (zob. tabela 2).

Jej wdrożenie może być również analizowane jako przykład innowacji płatniczej zainicjowanej przez podmioty spoza sektora bankowego. Jest ono bowiem efektem podjętej w 1994 r. wspólnej inicjatywy pięciu największych przewoźników świadczących usługi transportu publicznego w Hongkongu – Mass Transit Railway Corp. (MTRC), Kowloon-Canton Railway Corp. (KCRC), Kowloon Motor Bus Company (KMB), Citybus Ltd oraz Hong Kong and Yaumatei Ferry systems (HKF).

**Tabela 2.** Użyteczności karty Octopus

<b>Płatności w transporcie</b>	Kolej, tramwaje, promy, autobusy, minibusy, autokary, kolej linowo-terenowa, taksówki
<b>Płatności w handlu detalicznym</b>	Domy towarowe, supermarkety, sklepy odzieżowe, księgarnie, kawiarnie, sklepy osiedlowe, drogerie, lokale gastronomiczne, targowiska i wiele innych
<b>Płatności internetowe</b>	Płatności z wykorzystaniem: aplikacji w telefonie komórkowym lub czytnika komputera PC
<b>Opłaty parkingowe</b>	Parkingi podziemne i nadziemne, parkowanie w przestrzeniach publicznych
<b>Płatności w samoobsłudze</b>	Usługi ksero, automaty sprzedające
<b>Płatności w ośrodkach rozrywki i sportu</b>	Kina, baseny, ośrodki sportowe, kluby, parki rozrywki, wyścigi konne
<b>Kontrola dostępu</b>	Wstęp do budynków mieszkalnych oraz biur
<b>Inne płatności oraz identyfikacja</b>	Szpitala, biblioteki, szkoły i inne usługi publiczne

Źródło: [www 1].

Inicjatywa ta zaowocowała stworzeniem joint venture Creative Star Limited, mającym na celu rozwój i wdrożenie systemu bezstykowego pobierania opłat za przejazdy środkami komunikacji miejskiej. W 2002 r. spółka zmieniła nazwę na Octopus Cards Limited.

Wykorzystywane technologie oraz funkcjonalność karty Octopus powodują, że może być traktowana zarówno jako innowacja produktowa, jak i innowacja procesowa, organizacyjna czy marketingowa.

Sukces rynkowy karty Octopus zachęcił jej wydawców do wejścia na rynek chiński i inne rynki. Obecnie, poza Hongkongiem i Chinami, podobne rozwiązania zostały wprowadzone w Holandii, Dubaju i Nowej Zelandii. Analiza determinant jej rozwoju może posłużyć jako inspiracja dla wdrożenia podobnych rozwiązań na polskim rynku.

### 3. Determinanty rozwoju kart Octopus

Spółeczno-gospodarczy rozwój Hongkongu opiera się na silnej kulturze innowacyjności. Jego mieszkańcy są przykładem społeczeństwa opartego na wiedzy i informacji, które nie tylko jest przygotowane do tworzenia, ale i łatwej absorpcji innowacji. Powyższe czynniki bez wątpienia stanowią główną determinantę powstania i dalszego rozwoju systemu inteligentnej karty Octopus. Analizując „czynniki sukcesu” tego systemu, trzeba zwrócić szczególną uwagę na dwie kwestie: kooperację wśród podmiotów zaangażowanych w dostarczanie usług oferowanych w ramach Octopus Card oraz multiaplikacyjność karty oznaczającą możliwość dostępu użytkowników do różnorodnych usług (zob. tabela 2). Należy zauważyć, że początkowy sukces karty (3 mln sprzedane w ciągu pierwszych 6 miesięcy od jej wprowadzenia) został niejako wymuszony przez wprowadzających ją operatorów – Mass Transit Railway oraz Kowloon-Canton Railway, którzy ogłosili, że funkcjonujące do tej pory bilety w postaci karty magnetycznej utracą ważność w ciągu 2-3 miesięcy<sup>1</sup>. W 2015 r. liczba wyemitowanych kart Octopus to ponad 30 mln<sup>2</sup>; w 2017 r. przekroczyła ona 33 mln [www 3]. Warto w tym miejscu nadmienić, że sukces wprowadzenia innowacyjnych produktów technologicznych zależy w dużej mierze od wielkości bazy początkowych użytkowników. Działa tutaj szczególnie „efekt sieci”, który oznacza, że wartość produktu czy usługi zależy od tego, ilu klientów już produktu używa – w przypadku karty Octopus był to jej „poprzednik”, czyli bilet w postaci karty magnetycznej. Bilet ten „zadziałał” również jako tzw. *killer application* – był już popularny i powszechnie używany, w związku z czym klienci przyjęli chętnie innowację w postaci Octopus Card [Siu, 2008, s. 5-6]. Powszechna akceptacja karty była również ułatwiona przez fakt, że dla jej wprowadzenia pięć głównych przedsiębiorstw transportu publicznego, które były przedstawicielami wszystkich rodzajów transportu w Hongkongu, podjęło decyzję o współpracy i założyło spółkę<sup>3</sup>. Powyższa współpraca konkurencyjna pozwoliła wszystkim zaangażowanym w niej podmiotom poprawić relacje z klientami przez zaoferowanie innowacyjnego, powszechnego i efektywniejszego systemu pobierania opłat, co byłoby z pewnością trudne lub nawet niemożliwe w przypadku prowa-

<sup>1</sup> A jedyny istniejący bilet będzie droższy i trzeba go będzie nabywać za gotówkę.

<sup>2</sup> Dla porównania liczba wydanych kart kredytowych w 2015 r. wyniosła w Hongkongu 16,5 mln [www 2].

<sup>3</sup> Do systemu Octopus przystąpiły również inne przedsiębiorstwa transportu publicznego: New Lantao Bus Co. Ltd, Kwoon Chung Motor Bus, Hong Kong & Kowloon Ferry Ltd, Hong Kong University and Science Technology Bus Fleet, Aberdeen Maxicab Services Ltd oraz Cheung Tung Maxicab [www 4].

dzenia samodzielnych działań w tym zakresie przez jedno przedsiębiorstwo. Zaistniała kooperacja umożliwiła obniżenie kosztów działalności przedsiębiorstw oraz dostęp do nowej technologii. Kooperację konkurentów wspierał sprawnie działający i przejrzysty system rozliczeniowy. Ważnym czynnikiem sukcesu nowego systemu, wzmacniającym korzyści z kooperacji, była także zdolność uczestników przedsięwzięcia do zbudowania wzajemnego zaufania [Poon i Chau, 2001, s. 101]. Od 2005 r. funkcjonuje holding tworzony przez 5 wcześniej wspomnianych przedsiębiorstw transportu publicznego – Octopus Holdings Limited, w skład którego wchodzi, oprócz Octopus Cards Limited (światowego lidera bezdotykowych kart inteligentnych): Octopus Rewards Limited, Octopus International Projects Limited, Octopus Investments Limited oraz Octopus China Investments Limited [Octopus, 2016]. Rosnąca różnorodność zastosowań karty oraz wypracowanie nowych zastosowań dla technologii Octopus są dziś możliwe dzięki współpracy ponad 8 tys. dostawców różnego rodzaju usług, 22 instytucji finansowych oraz przedsiębiorstw typu Fintech, jak np. wiodący w skali światowej Alipay [Octopus, 2016a].

Początkowo nowa karta nie była postrzegana przez rynek jako konkurent (lub przyszły konkurent) dla już istniejących elektronicznych instrumentów płatniczych, zwłaszcza kart VisaCash oraz Mondex, a także „tradycyjnych” kart płatniczych, zwłaszcza kredytowych [Siu, 2008, s. 3]. Sytuacja się zmieniła, gdy w 2000 r. władze monetarne Hongkongu podjęły decyzję o udzieleniu systemowi Octopus licencji podmiotu przyjmującego depozyty. Pozwoliło to na rozwój nowych zastosowań, szczególnie w handlu detalicznym [Octopus, 2016]. Użytkownicy karty Octopus szybko zaakceptowali ją jako instrument pieniądza elektronicznego służącego do różnorodnych płatności, którego wystawcą jest podmiot niebankowy. Warto w tym miejscu zauważyć, że próba wprowadzenia w tym samym czasie przez banki HSBC, Hang Seng Bank oraz Mastercard International karty Mondex zakończyła się niepowodzeniem, nie zyskując w Hongkongu społecznej akceptacji. Należy podkreślić, że karta Octopus umożliwiła dostęp do płatności elektronicznych również osobom nieubankowionym [Keely i Andersson, 2016, s. 29]. Obecnie 99% populacji Hongkongu (czyli około 7 mln osób) w wieku 18-64 używa karty Octopus. Codzienne jest przeprowadzanych 14 mln transakcji o wartości ponad 180 mln HKD (prawie 97 mln PLN), co wskazuje na to, że karta bardzo dobrze odpowiada oczekiwaniom, zaspokaja potrzeby w obszarze drobnych płatności i po prostu ułatwia życie codzienne bez konieczności stosowania pieniądza gotówkowego [Octopus, 2016b, s. 9]. W najbliższym czasie Octopus Holdings zamierza potroić limit kwotowy dostępny na karcie do 3 tys. HKD (ponad 1600 PLN), co może jeszcze

bardziej zwiększyć popularność Octopus oraz zmniejszyć zastosowanie kart kredytowych w drobnych płatnościach [SCMP, 2016]. Nowoczesne technologie informatyczne i telekomunikacyjne stwarzają możliwości kreowania nowych rozwiązań stosowania Octopus Card, tym samym zwiększając popularność systemu Octopus. Interesującym udogodnieniem jest możliwość „połączenia” Octopus z kartą kredytową poprzez Automatic Add-Value Service, co umożliwia łatwe i szybkie uzupełnienie środków na Octopus Card. Klient może wybrać kartę dającą możliwość korzystania z bankomatów – DBS Octopus ATM Card. Aplikacja Octopus Mobile Payment Service (wprowadzona w 2013 r. we współpracy z Sony i operatorem komórkowym PCCW) pozwala na dokonywanie płatności mobilnych, a Octopus Online Payment Service (wdrożona dzięki kooperacji z Alipay oraz Taobao Marketplace w 2014 r.) umożliwia szybkie przelewy do wysokości dziennego limitu 1 tys. HKD (około 530 PLN) [Octopus, 2016c]. W 2016 r. Octopus Cards Limited przy współpracy z Standard Chartered Bank wprowadziło pierwszą opartą na sieci mobilną usługę płatniczą O! ePay umożliwiającą łatwe i bezpieczne przelewy p2p między uczestnikami systemu Octopus, tak aby jeszcze lepiej zaspokajać potrzeby klientów w codziennym funkcjonowaniu [Octopus, 2016d]. Multiaplikacyjność karty Octopus pozwala utrwać dobre relacje z klientami, którzy nie widzą konieczności poszukiwania innych bezgotówkowych instrumentów płatniczych.

## Podsumowanie

Karta Octopus jest wyjątkowym w skali świata przykładem masowego wdrożenia i społecznej akceptacji inteligentnej karty płatniczej. Ten innowacyjny produkt niezwykle szybko ewoluował od karty miejskiej, służącej jedynie dokonywaniu płatności w lokalnym transporcie, do wielofunkcyjnego pieniądza elektronicznego. Sprawny proces tworzenia, dyfuzji i absorpcji tej innowacji był możliwy dzięki istnieniu sprzyjającego „klimatu społecznego”. Odpowiednie nastawienie i otwartość na nowe rozwiązania jest podstawową determinantą rozwoju tego typu kart. Mieszkańcy Hongkongu, miejsca, gdzie powstają innowacyjne trendy w wielu branżach, są przykładem współczesnego „społeczeństwa sieci” opartego na cyfrowych technologiach komunikacji, otwartego na nowe rozwiązania i gotowego wykorzystać je w codziennym funkcjonowaniu. Kolejnym czynnikiem sprzyjającym rozwojowi tego typu rozwiązań jest współpraca, a nierzadko kooperacja podmiotów tworzących system karty.



Na koniec warto podjąć kwestię, czy sukces wprowadzenia i funkcjonowania Octopus Card mógłby zostać powtórzony w Polsce. Powodzenie karty jest wynikiem funkcjonowania w Hongkongu pewnego całościowego „ekosystemu innowacji”, który z pewnością nie występuje w naszym kraju. Działające obecnie w Polsce systemy kart miejskich są ciągle niedoskonałe, a nawet ułomne, i zniechęcają klientów do ich używania (np. Śląska Karta Usług Publicznych), więc jak na razie trudno wyobrazić sobie ich funkcjonowanie jako wielofunkcyjnego pieniądza elektronicznego mogącego istotnie ograniczyć obrót gotówkowy.

## Literatura

- Chinowski B. (2013), *Elektroniczne metody płatności. Istota, rozwój, prognoza*, Komisja Nadzoru Finansowego, Warszawa.
- Citrin A.V., Sprott D.E., Silverman S.N., Stem Jr D.E. (2000), *Adoption of Internet Shopping: The Role of Consumer Innovativeness*, „Industrial Management & Data Systems”, 100(7), s. 294-300.
- Donovan K. (2012), *Mobile Money for Financial Inclusion [w:] Maximizing Mobile. Information and Communication for Development*, s. 61-73.
- Frame W.S., White L.J. (2002), *Empirical Studies of Financial Innovations: Lots of Talk, Little Action?* “Federal Reserve Atlanta Working Paper”.
- Harasim J. (2012), *Determinanty upowszechniania się innowacji płatniczych*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska”, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2012.
- Janasz W., Koziół K. (2007), *Determinanty działalności innowacyjnej przedsiębiorstw*, PWE, Warszawa.
- Keely L., Anderson B. (2016), *The End of Cold, Hard Cash and the Global Shift Toward Cashless Consumer Payments*, Demand Institute, August.
- Klimontowicz M. (2013), *Innowacje płatnicze a konkurencyjność banku*, „Nauki o Finansach. Financial Sciences”, nr 4(17), Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Wrocław 2013.
- Klimontowicz M., Derwisz K. (2016), *Mobile Technology on Retail Banking Market*, European Financial Systems 2016. Proceedings of the 13th International Scientific Conference, Masaryk University, Brno.
- Kolodinsky J.M., Hogarth J.M., Hilgert M.A. (2004), *The Adoption of Electronic Banking Technologies by US Consumers*, „International Journal of Bank Marketing”, No. 22(4), s. 238-259.
- Manning K.C., Bearden W.O., Madden T.J. (1995), *Consumer Innovativeness and the Adoption Process*, „Journal of Consumer Psychology”, No. 4(4), s. 329-345.
- Octopus (2016), *Corporate Profile*, <http://www.octopus.com.hk/about-us/corporate-profile/our-corporate-structure/en/index.html> (dostęp: 22.11.2016).

- Octopus (2016a), *Services in Hong Kong*, <http://www.octopus.com.hk/about-us/corporate-profile/services-in-hong-kong/en/index.html> (dostęp: 22.11.2016).
- Octopus (2016b), [http://www.octopus.com.hk/web09\\_include/\\_document/en/company\\_profile.pdf](http://www.octopus.com.hk/web09_include/_document/en/company_profile.pdf), s. 9 (dostęp: wrzesień 2016).
- Octopus (2016c), *Octopus Online Payment Service, Frequently Asked Questions*, <http://www.octopus.com.hk/customer-service/faq/en/index.html#Service07-01> (dostęp: 24.11.2016).
- Octopus (2016d), “O! ePay” – *The First Octopus Network-based*, 19 April 2016, Mobile Payment Service Goes Live, <http://www.octopus.com.hk/release/detail/2016/en/20160419.html> (dostęp: 22.11.2016).
- Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, 3rd Edition, OECD, Statistical Office of the European Communities, Luxembourg 2005.
- Polasik M., Maciejewski K. (2009) *Innowacyjne usługi płatnicze w Polsce i na świecie*, „Materiały i Studia NBP”, nr 241, Warszawa.
- Poon S., Chau P.Y.K. (2001), *Octopus: The Growing E-payment System in Hong Kong*, “E-Commerce in Austral-Asia”, Vol. 11.
- Ram S., Sheth J.N. (1989), *Consumer Resistance to Innovations: The Marketing Problem and Its Solutions*, “Journal of Consumer Marketing”, No. 6(2), s. 5-14.
- Rankl W. (2007), *Smart Card Applications. Design Models for Using and Programming Smart Cards*, John Wiley & Sons Ltd, West Sussex, England.
- Sathye M. (1999), *Adoption of Internet Banking by Australian Consumers: An Empirical Investigation*, “International Journal of Bank Marketing”, No. 17(7), s. 324-334.
- SCMP (2016), *Octopus Cash Limit to Triple to HK\$3,000 in Bold Move That Could Change Our Shopping Habits*, 8 March 2016, <http://www.scmp.com/news/hong-kong/economy/article/1922550/octopus-cash-limit-triple-hk3000-bold-move-could-change-our> (dostęp: 22.11.2016).
- Siu L.L.-S. (2008), *Coercing Consensus: Unintended Success of the Octopus Electronic Payment System*, Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Conference on Politics and Information Systems, Technologies and Applications (PISTA), Orlando, Fla: IIIS.
- Świtalski W. (2005), *Innowacje i konkurencyjność*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- Wójcik P. (2013), *Znaczenie studium przypadku jako metody badawczej w naukach o zarządzaniu*, „e-Mentor”, nr 1(48), <http://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/48/id/983> (dostęp: 24.11.2016).
- [www 1] *Where Can I Use It?* <http://www.octopus.com.hk/get-your-octopus/where-can-i-use-it/en/index.html> (dostęp: 22.11.2016).
- [www 2] *Industry Overview*, <http://www.hkgem.com/newlistings/APP/GEM/2016/2016062301/a8095/EESHL-20160623-15.PDF> (dostęp: 23.11.2016).
- [www 3] *Octopus Card Statistics*, <http://www.octopus.com.hk/octopus-for-businesses/benefits-for-your-business/en/index.html> (dostęp: 24.04.2017).
- [www 4] *LegCo Panel on Transport Octopus Common Ticketing System*, 23 March 2000, [http://legco.hk/yr99\\_00/english/panels/tp/papers/a1234e04.pdf](http://legco.hk/yr99_00/english/panels/tp/papers/a1234e04.pdf) (dostęp: 25.11.2016).

**THE DETERMINANTS OF SMART CARDS' DEVELOPMENT  
ON THE EXAMPLE OF OCTOPUS CARD**

**Summary:** As a result of dynamic technology development global economy has become network economy. Among its core value are information, knowledge and connectivity. Altogether with economic relations, the lifestyle, purchase behaviour and organisations' business models have changed. E-commerce and e-services has become one of the fastest developing fields of economy. Concurrently, new payment methods have appeared. Despite of that, in many regions, cards are still the most popular payment instrument. Today they have different character and functionality. The most innovative ones offer the large number of additional possibilities for customers. The purpose of the paper is to identify determinants of smart cards' development. The paper uses the methodology of case study.

**Keywords:** smart cards, Octopus Card, payment innovations.