

ŁUKASZ GOCZEK

Wydział Nauk Ekonomicznych  
Uniwersytet Warszawski

BARTOSZ WITKOWSKI

Kolegium Analiz Ekonomicznych  
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

## Analiza czynników wpływających na liczbę transakcji kartami

### Streszczenie

Celem artykułu jest określenie głównych determinant rozwoju systemu obrotu bezgotówkowego, a w szczególności liczby transakcji wykonanych kartami płatniczymi i kredytowymi zamiast płatności gotówkowych. Poza próbą odpowiedzi na pytania odnośnie do tych determinant, w artykule podjęto próbę wskazania kluczowych dla rozwoju obrotu bezgotówkowego czynników, na których kształtowanie może mieć wpływ bank centralny. Ich wskazanie umożliwiłoby dostosowanie prowadzonej przez tę instytucję polityki względem podmiotów obecnych na omawianym rynku lub zastosowanie odpowiedniego lobbingu w sferze polityki. Oszacowanie czynników kluczowych dla rozwoju rynku umożliwi jednocześnie próbę określenia prognozy dotyczącej liczby transakcji kartami w różnych wariantach scenariuszowych.

**Słowa kluczowe:** płatności bezgotówkowe, karty płatnicze, karty kredytowe, liczba transakcji

### 1. Wstęp

Osiągnięcie odpowiedniego stopnia rozwoju systemu transakcji bezgotówkowych pozwala na obniżenie kosztów emisji i obrotu pieniędzmi, tzn. umożliwia zmniejszenie kosztów związanych z dostarczeniem oraz przechowywaniem gotówki przez wszystkie podmioty w gospodarce. Innym pozytywnym skutkiem rozwoju tego systemu jest zmniejszenie szarej strefy w związku ze znacznym powiększeniem przejrzystości transakcji bezgotówkowych, co wydaje się szczególnie istotne dla całego systemu

finansowego i instytucji państwowych. Celem artykułu jest zatem określenie głównych determinant rozwoju systemu obrotu bezgotówkowego, a w szczególności liczby transakcji wykonanych kartami płatniczymi i kredytowymi zamiast płatności gotówkowych. Poza próbą odpowiedzi na pytania dotyczące tych determinant, w artykule zostanie podjęta próba wskazania kluczowych dla rozwoju obrotu bezgotówkowego czynników, na których kształtowanie może mieć wpływ bank centralny. Ich wskazanie umożliwiłoby dostosowanie prowadzonej polityki lub choćby zastosowanie odpowiedniego lobbingu. Determinacja kluczowych czynników umożliwia jednocześnie próbę określenia prognozy odnośnie do liczby transakcji kartami w różnych wariantach scenariuszowych.

W artykule przedstawiono wyniki badania empirycznego na próbie 27 krajów Unii Europejskiej w latach 2000–2013. Badanie to zostało wykonane za pomocą uogólnionej metody momentów na różnicach i poziomach. W kolejnej części artykułu zaprezentowano literaturę przedmiotu, natomiast w części trzeciej przedstawiono metodologię i wyniki badania empirycznego. Ostatnia część jest poświęcona prezentacji wniosków dotyczących polityki banku centralnego.

## 2. Determinanty liczby transakcji kartami

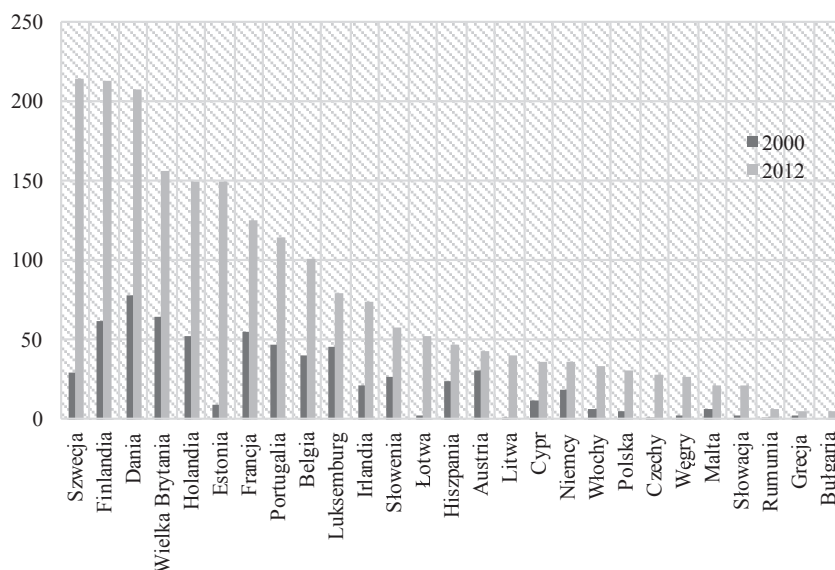
Rola obrotu bezgotówkowego stale wzrasta na całym świecie, co przynosi olbrzymie korzyści konsumentom oraz sprzedającym. Niemniej jednak rozwój tego zjawiska w Polsce jest hamowany przez liczne czynniki i kraj ten należy do państw o najmniejszym udziale obrotu bezgotówkowego w ogólnym obrocie pieniężnym w wielu wymiarach opisanych szerzej w publikacji Ł. Goczka i B. Witkowskiego<sup>1</sup>. Na rysunku 1 przedstawiono porównanie rocznej liczby transakcji kartami płatniczymi i kredytowymi na 1000 mieszkańców w krajach Unii Europejskiej w podziale na kraje pomiędzy rokiem 2000 i 2012. Rysunek ten potwierdza zarówno rosnące znaczenie płatności kartami, jak i względnie mniejszą popularność tego rodzaju płatności w Polsce.

Rosnąca popularność transakcji bezgotówkowych w płatnościach detalicznych stała się w ostatnich latach interesującym problemem badawczym. Płatność taka następuje, gdy jeden z podmiotów gospodarujących przekazuje pewną wartość ekonomiczną

---

<sup>1</sup> Ł. Goczek, B. Witkowski, *The determinants of cash-free transactions*, The National Bank of Poland Working Paper Series no. 146, 2015.

innemu podmiotowi w celu zmniejszenia długu<sup>2</sup>. W literaturze przedmiotu jest to termin używany do opisanie płatności zrealizowanych przez podmioty pozabankowe, tj. między osobami fizycznymi, między przedsiębiorstwami lub między osobami fizycznymi a przedsiębiorstwami<sup>3</sup>. Płatności detaliczne charakteryzują się zazwyczaj znacznie mniejszą wartością w porównaniu z płatnościami rynku międzybankowego i hurtowymi płatnościami, do których dochodzi pomiędzy instytucjami finansowymi. Niemniej jednak znaczenie tego zjawiska można upatrywać w nietrywialnych kosztach obsługi płatności detalicznych, które wynoszą 3% PKB w USA<sup>4</sup> i 1% w UE<sup>5</sup>.



**Rysunek 1. Roczna liczba transakcji na 1000 mieszkańców w krajach europejskich w podziale na kraje w latach 2000 i 2012**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych EBC.

W przeciwieństwie do wspólnej platformy technicznej wykorzystywanej przez banki do rozrachunku płatności między sobą uczestnicy rynku płatności detalicznych

<sup>2</sup> C.M. Kahn, W. Roberds, *Why Pay? An Introduction to Payment Economics*, „Journal of Financial Intermediation” 2009, vol. 18, s. 1–23.

<sup>3</sup> D. Cronin, A. McGuinness, *Retail Payment Practices: How They Have Evolved in Recent Times and Where They Might Be Going*, „Quarterly Bulletin” 2010, no. 2, April.

<sup>4</sup> D. Humphrey, L. Pulley, J. Vesala, *The check's in the mail: why the United States lags in the adoption of cost saving electronic payments*, „Journal of Financial Services Research” 2000, vol. 17(1), s. 17–39.

<sup>5</sup> *Interchange fees in card payments*, ECB Occasional Paper Series, no. 131, September 2011.

dysponują całym wachlarzem instrumentów, które mogą być użyte do ich wykonania. Dzięki ulepszeniu technologii komputerowej i deregulacji banków minione dziesięciolecie charakteryzowały szybkie innowacje finansowe, które doprowadziły do upowszechnienia różnych instrumentów płatniczych innych niż gotówka i чеки, np. kart kredytowych i debetowych, kredytowych i bezpośrednich poleceń zapłaty. Z kolei relatywnie mało uwagi poświęcono zrozumieniu podstawowych czynników, które mają wpływ na trendy w rozwoju nowych mechanizmów płatności na poziomie detalicznym. Badania empiryczne tego zjawiska należą do stosunkowo rzadkich i można stwierdzić, że są one przeważnie analityczne. Większość literatury formalno-teoretycznej jest poświęcona własności efekt sieciowy rynku płatności detalicznych. Inny nurt badań analizuje różne aspekty opłaty *interchange* i braku optymalności tego rodzaju płatności za użycie instrumentu płatniczego w płatnościach detalicznych.

Kluczowe założenie obecne w literaturze przedmiotu dotyczy relacji substytucyjnej pomiędzy różnymi środkami płatności, zwłaszcza pomiędzy transakcjami gotówkowymi i bezgotówkowymi. Kolejnym krokiem w tym podejściu jest modelowanie wyboru instrumentu płatniczego do przekazywania wartości pomiędzy płatnikiem a odbiorcą płatności. Odbiorcy starają się zminimalizować koszty, przyjmując różne instrumenty pod przymusem maksymalizacji sprzedaży przez poszerzenie zakresu możliwości płatniczych płatnika. Co ważniejsze, odbiorca nie chce zmieniać swoich cen w zależności od wybranego przez płatnika instrumentu płatniczego z powodu niechęci konsumentów do ponoszenia oficjalnych kosztów związanych z płatnościami lub regulacji prawnych uniemożliwiających nakładanie różnych cen w przypadku różnych środków płatniczych. Banki z kolei nie chcą rozliczać kosztów płatności na podstawie transakcji prowadzonej przez chęć utrudnienia porównania cen pomiędzy instytucjami finansowymi. Celem płatnika jest zatem zminimalizowanie kosztów transakcji, z zastrzeżeniem wygody i bezpieczeństwa podczas korzystania. Fakt, że płatności, jakie ponosi bezpośrednio płatnik, to miesięczne opłaty za prowadzenie konta lub wymagania pośrednie salda minimalnego, powoduje sytuację, w której ceny odbiegają od optimum społecznego i płatnik nie jest zmotywowany do wykorzystania optymalnych metod płatności. Wówczas centralny planista regulujący rynek płatności detalicznych w celu maksymalizacji dobrobytu społecznego zróżnicowałby koszty według poszczególnych metod płatności.

Istniejąca nieoptymalność powoduje, że każdy instrument płatności wybrany raz przez danego konsumenta jest następnie nadużywany i decyzje odbiorców odnośnie do wyboru nowych metod płatności nie są dokonywane pod wpływem kosztów alternatywnych, ale kosztów „utopionych” przy zmianie jednego rodzaju płatności na inny. Nadużywanie danej metody płatności przez konsumentów i obecność efektów sieciowych dotyczących kosztów ustanowienia systemu płatności mogą skutkować powstaniem

znaczących rozbieżności we wzorcach płatności w poszczególnych krajach rozwiniętych, wskazując na dużą inercję raz wybranego systemu obsługi transakcji w handlu detalicznym. D. Humphrey<sup>6</sup> posuwa się nawet do stwierdzenia, że poleganie na poszczególnych instrumentach płatności jest często wynikiem „historycznych zbiegów okoliczności”.

Analizując wybór w dużym stopniu nieodwracalnych metod dokonywania płatności, należy wziąć pod uwagę wiele czynników, które są niekoniecznie natury ekonomicznej, ale raczej socjologicznej, takich jak poziom: ogólnego zaufania, zaufania do instytucji finansowych, względnego bezpieczeństwa, łatwości egzekwowania umów prywatnych zaległych płatności czy ogólnego ubankowienia (obok czynników ekonomicznych związanych z modelem Baumola i Tobina<sup>7</sup>: koszty transakcji, koszt alternatywny wygody i stóp procentowych). Z pewnością byłoby interesujące zrozumieć to, jak czynniki społeczne, gospodarcze i instytucjonalne wpływają na te różnice pomiędzy krajami, jednak stosunkowo niewielka liczba badań została poświęcona temu zagadnieniu.

Względnie mniej uwagi poświęcono badaniom determinant obrotu bezgotówkowego i skutków wzrostu tego sektora w ostatnich latach. Niestety duża część opracowań z tej dziedziny ma charakter opisowy. Nieliczne badania, w których element teoretyczny jest łączony z empirycznym, to badania F. Alvareza i F. Lippiego<sup>8</sup>. Autorzy pokazują, w jaki sposób wzrost obrotu bezgotówkowego wpłynął na popyt na pieniądze. Autorzy za pomocą rozwinięcia modelu Baumola–Tobina pokazują, że w związku ze zmniejszeniem kosztu alternatywnego wypłat z bankomatów oraz kosztów transakcyjnych spada wrażliwość popytu na pieniądze na stopy procentowe. Wyniki te następnie potwierdzają na podstawie danych panelowych włoskich gospodarstw domowych. Pokazują również, że koszty dezinflacji związane z dobrobytem okazały się we Włoszech mniejsze, niż się spodziewano, właśnie z powodu innowacji finansowych zmierzających w stronę dematerializacji pieniądza.

W dziedzinie badań dotyczących determinant obrotu bezgotówkowego przeważają różnego rodzaju analizy sondaży wśród użytkowników kart, które to sondaże najczęściej nie mają charakteru powtarzalnego. Badanie te wskazują na dużą liczbę czynników, które potencjalnie mogą wpłynąć na decyzje o płatności za pomocą kart płatniczych lub kredytowych. Choć z pozoru najbardziej oczywistym czynnikiem wpływającym na wielkość obrotu bezgotówkowego wydaje się poziom technologiczny oraz zamożność

<sup>6</sup> D. Humphrey, *Retail payments: overview, empirical results and unanswered questions*, Paper presented at Norges Bank Research Conference on Payment Systems, November 2008.

<sup>7</sup> W. Baumol, *The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach*, „Quarterly Journal of Economics” 1952, vol. 66(4), s. 545–556.

<sup>8</sup> F. Alvarez, F. Lippi, *Financial Innovation and the Transactions Demand for Cash*, „Econometrica” 2009, vol. 77(2), s. 363–402.

danego kraju, to jednak może być to wyobrażenie mylne. A. Kosse<sup>9</sup> na podstawie sondażu przeprowadzonego wśród holenderskich właścicieli kart płatniczych określa poziom zaufania do instytucji finansowych oraz ocenę ryzyka fałszerstw lub kradzieży danych jako najważniejsze czynniki determinujące chęć płacenia bezgotówkowego. Z tego też powodu wskazuje się w literaturze, że obrót bezgotówkowy jest mniejszy w Niemczech, gdzie względnie nieufnie podchodzi się do instytucji finansowych, pomimo wysokiego poziomu technologicznego sektora finansowego w tym kraju. Podobne zależności można wskazywać w przypadku Stanów Zjednoczonych, których dotyczy znaczna liczba opracowań na temat wyjątkowej dla krajów rozwiniętych powszechności papierowych czeków<sup>10</sup>. Wspomniane badania dowodzą jednak, że ogólny poziom rozwoju sektora finansowego, tzn. liczba transakcji ogółem, wpływa korzystnie na rozwój obrotu bezgotówkowego. Badania te wskazują równocześnie na duże efekty opóźnione, prawdopodobnie związane z dotychczasowymi zwyczajami konsumentów.

Znacznie rzadsze jest podejście makroekonomiczne o charakterze panelowym do badań determinant obrotu bezgotówkowego. Do wyjątków można zaliczyć badania G. Ardizziego i E. Iachiniego<sup>11</sup>, którzy pokazują różnice pomiędzy zwyczajami konsumentów z różnych krajów dotyczącymi sposobu dokonywanych płatności, oraz znacznie starsze badanie A. Guariglii i Y. Loke'a<sup>12</sup> oraz D. Humphreya, L. Pulleya i J. Vesali<sup>13</sup>, oparte na danych z lat 1990–1998 dla zaledwie 13 krajów OECD. Wśród zmiennych będących przedmiotem zainteresowania autorzy używają stóp procentowych oraz realnej wartości gotówki w obiegu i konsumpcji. Ze względu jednak na duże ograniczenia liczby krajów i fakt, że dane pochodzą sprzed wielu lat, celowe wydaje się powtórzenie niektórych aspektów tego rodzaju badania na znacznie szerszej próbie.

Na gruncie polskim na uwagę zasługują opracowania statystyczne Departamentu Płatniczego NBP, które prezentują wiele ważnych dla badania skali obrotu bezgotówkowego statystyk. Wśród nich szczególnie interesujące opracowanie dotyczy akceptacji kart płatniczych przez przedsiębiorców wykonane na podstawie ankiet przeprowadzonych w firmach<sup>14</sup>. Niemniej jednak jedynym raportem opisującym zróżnicowanie

---

<sup>9</sup> A. Kosse, *The safety of cash and debit cards: a study on the perception and behaviour of Dutch consumers*, DNB Working Paper no. 245, 2010.

<sup>10</sup> D. Humphrey, L. Pulley, J. Vesala, op.cit.

<sup>11</sup> G. Ardizzi, E. Iachini, *Why are payment habits so heterogeneous across and within countries? Evidence from European countries and Italian regions*, Questioni di Economia e Finanza (Occasional Papers) 144, Bank of Italy, Economic Research and International Relations Area, 2013.

<sup>12</sup> A. Guariglia, Y. Loke, *What determines the value and volume of noncash transactions? Evidence from a panel of European and North American countries*, „Applied Economics” 2004, vol. 36, s. 291–303.

<sup>13</sup> D. Humphrey, L. Pulley, J. Vesala, op.cit.

<sup>14</sup> *Badanie akceptacji gotówki i kart płatniczych wśród polskich przedsiębiorców*, NBP, 2012, [http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/systemplatniczy/obrot\\_bezgotowkowy/obrot\\_bezgotowkowy.html](http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/systemplatniczy/obrot_bezgotowkowy/obrot_bezgotowkowy.html).

w skali międzynarodowej jest to przygotowane przez NBP<sup>15</sup>, które nie zawiera analiz przyczyn aktualnych różnic pomiędzy Polską a pozostałymi krajami Unii Europejskiej. Jak zaznaczają na wstępie autorzy, „materiał ten nie ma na celu ani wskazania czy wyjaśnienia przyczyn zróżnicowania wysokości poszczególnych wskaźników”. Analizę mikroekonomiczną czynników socjoekonomicznych przedstawiają J. Marzec i inni<sup>16</sup>, z kolei analizę kolejnych aspektów płatności bezgotówkowych (wielkości transakcji, liczby terminali oraz kart) prezentują Ł. Goczek i B. Witkowski<sup>17</sup>.

Podsumowując, należy stwierdzić, że badania empiryczne przedstawione w niniejszym artykule są dosyć rzadkie, i wskazać, że większość literatury ekonomicznej poświęconej obrotowi elektronicznemu ma charakter teoretyczny, podkreślający sieciowość systemów płatności, i zazwyczaj dotyczy opłat *interchange* czy konkurencji na rynkach płatności pomiędzy różnymi sposobami ich dokonywania, który to aspekt jest trudny do uchwycenia w modelowaniu empirycznym.

### 3. Badanie empiryczne

Weryfikacja hipotez dotyczących determinant liczby transakcji kartami została przeprowadzona przy użyciu danych na poziomie gospodarek narodowych na próbie 27 krajów Unii Europejskiej w latach 2001–2013. Zmienną objaśnianą jest liczba transakcji kartami na 1 mln mieszkańców, która jest miarą publikowaną przez Europejski Bank Centralny jako jedna z miar płatności bezgotówkowych. Weryfikacja ta polegała na analizie regresji opisującej:

$$Cardtransactions_{i,t} = \alpha + \theta Cardtransactions_{i,t-1} + \sum_j \beta_j x_{it} + \eta_i + \gamma_t + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

dla  $i = 1, \dots, N$  krajów oraz  $t = 2, \dots, T$  lat, gdzie *Cardtransactions* jest liczbą transakcji kartami na 1 mln mieszkańców,  $\beta$  jest macierzą parametrów regresji,  $x$  wektorem zmiennych objaśniających  $x$ ,  $\eta$  to nieobserwowalne czynniki stałe charakterystyczne dla kraju,  $\gamma$  to nieobserwowalne czynniki stałe dla poszczególnych okresów,  $\varepsilon$  to wyrażenie błędu.

<sup>15</sup> Porównanie wybranych elementów polskiego systemu płatniczego z systemami innych krajów Unii Europejskiej, NBP, 2011.

<sup>16</sup> J. Marzec, M. Polasik, P. Fiszeder, *Wykorzystanie gotówki i karty płatniczej w punktach handlowo-usługowych w Polsce: zastosowanie dwuwymiarowego modelu Poissona*, „Bank i Kredyt” 2013, nr 44(4), s. 375–402.

<sup>17</sup> Ł. Goczek, B. Witkowski, *The determinants...*, op.cit.

Szczegółowy opis zbioru danych i ich źródeł znajduje się w tabeli 1. Praktyka ekonometrii nakazuje logarytmować zmienne w poziomach oraz nie robić tego w przypadku stóp procentowych z uwagi na brak interpretacji ekonomicznej wyników oszacowań parametrów odnoszących się do zlogarytmowanych stóp procentowych.

**Tabela 1. Opis zmiennych i źródeł danych w modelu**

Grupa zmiennych	Oznaczenie	Wyjaśnienie
Płatności kartą	Payments	liczba transakcji kartami na 1 mln mieszkańców
Indeks zaufania	Trustindex	indeks zaufania społecznego
Zmienne kontrolne EBC	Noatm_pop	liczba bankomatów na 1 mln mieszkańców
	LogATM	logarytm liczby bankomatów na 1 mln mieszkańców
	Pop	liczba mieszkańców (w mln)
	M2	podaż pieniądza M2 (% PKB)
	DC	kredyt krajowy (% PKB)
	Inflation	CPI (%)
	ADR	współczynnik obciążenia ludności w wieku produkcyjnym ludnością w wieku nieprodukcyjnym
Zmienne kontrolne Eurostat	Urban	wskaźnik urbanizacji (w %)
	Secondary	procent osób mających wykształcenie średnie (% populacji)
	Tertiary	procent osób osiągających wykształcenie wyższe (% populacji)
Zmienne kontrolne WDI	Mcapgdp	kapitalizacja rynkowa
	GDP	PKB według PPP (w stałych 2005 dolarach międzynarodowych)
	GNI	dochód narodowy <i>per capita</i> według PPP
	Cons	wydatki konsumpcyjne (% PKB)
	Interest	stopa oprocentowania pożyczek
	Openess	obroty handlowe (% PKB)
	Services	wartość dodana usług (% PKB)
	Travel	wydatki na turystykę (% eksportu)
Doing Business (2014)	Credreg	indeks jakości regulacji kredytowych
	Ec_cost	koszty wymuszania zapisów kontraktowych (% DN)
	Ec_time	czas wymuszania zapisów kontraktowych (w dniach)

Źródło: opracowanie własne.

Wybraną metodą szacowania jest uogólniona metoda momentów na dynamicznej próbie przekrojowo-czasowej przeprowadzona jednocześnie na poziomach i na pierwszych różnicach (ang. *System GMM*). We wszystkich regresjach instrumentami były



wewnętrzne instrumenty UMM, czyli w przypadku równania pierwszych różnic różnice zmiennych objaśniających oraz drugie opóźnienia poziomu zmiennej objaśnianej. W przypadku równania poziomów były to opóźnione pierwsze różnice zmiennej objaśnianej.

**Tabela 2. Wyniki oszacowań poszczególnych modeli**

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
L.payments	1,002***	0,874***	0,970***	0,898***	1,071***	0,953***
	(37,80)	(28,57)	(45,34)	(26,74)	(46,47)	(44,38)
Trustindex	0,439***	0,340*	0,644***	0,745***	0,429***	0,360**
	(3,53)	(2,02)	(7,52)	(5,26)	(6,68)	(3,16)
Eftpos_pop	0,000307	0,000568**	0,000263	0,000494*	-0,000480*	0,000355*
	(1,88)	(3,16)	(1,59)	(2,25)	(-2,24)	(2,14)
Noatm_pop	0,00380	-0,00250	0,00197	0,00492	0,00270	-0,00381
	(0,78)	(-0,55)	(0,41)	(0,72)	(0,59)	(-0,88)
Card_pop	-0,00368					
	(-1,56)					
GDP	0,000264					
	(1,42)					
Growth	0,469***					
	(5,37)					
Inflation	0,383*					
	(2,14)					
Cons		-0,363				
		(-1,44)				
Adr		0,445				
		(0,88)				
Urban		0,614**				
		(2,70)				
Secondary		-0,120*				
		(-2,17)				
M2_gdp			-0,0200			
			(-1,30)			
Bankbranch				-0,171		
				(-1,72)		
Drate					0,0561	
					(0,24)	
GNI						0,000652**
						(3,22)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Stała	-46,84***	-48,64	-56,69***	-63,10***	-33,63***	-45,83***
	(-4,35)	(-1,89)	(-5,88)	(-3,68)	(-5,60)	(-4,88)
Liczba obs	223	201	219	164	106	216
Ar (2)	0,31	0,23	0,22	0,17	0,13	0,29
Sargan	0,24	0,12	0,27	0,55	0,43	0,38

Uwagi: wartości w nawiasach przedstawiają błąd standardowy, symbole \* oznaczają istotność na podstawie testu z na poziomie 10%, \*\* istotność na poziomie 5%, \*\*\* na poziomie 1%; wiersz „AR (2)” przedstawia wartość graniczną statystyki testowej Arelano–Bonda na obecność autokorelacji 2 rzędu; wiersz „Sargan” przedstawia wartość graniczną statystyki testowej Sargana odnoszącej się do poprawności instrumentów.

Źródło: opracowanie własne.

Następnie oszacowano kilkanaście modeli przy użyciu zmiennych przedstawionych w tabeli 1. Wyniki dotyczące sześciu z nich zaprezentowano w tabeli 2. Punktem wyjścia szacowania wszystkich modeli była obserwacja, że liczba transakcji kartami podobnie jak inne zmienne instytucjonalne pozostaje względnie stała w czasie. Z tego też powodu w badaniu użyto zmiennej opóźnionej, która okazała się najbardziej istotna statystycznie i odporna na dodawanie innych zmiennych w badaniu. Odpowiadała ona zależności wynikającej z przyzwyczajień ludności<sup>18</sup>. Również wpływ zaufania okazał się bardzo istotny statystycznie. Te dwie zmienne praktycznie w całości decydowały o zmienności liczby transakcji. Ich wpływ był nie tylko istotny statystycznie, lecz również duży pod względem wielkości ekonomicznej wpływu i odporny na dodawanie pozostałych zmiennych do modelu.

Wskazywać można, że zgodnie z modelem Baumola–Tobina znaczenie w przypadku dokonywania transakcji ma inflacja, ale także urbanizacja danego kraju, co wskazuje na rolę zarówno dostępności, jak i kosztów alternatywnych w kształtowaniu popytu transakcyjnego instrumentów płatności detalicznych.

Interesujących wniosków dostarcza porównanie determinant wartości i liczby transakcji przypadających na mieszkańca. Co ciekawe, w przeciwieństwie do wartości transakcji dokonywanych przez jednego mieszkańca w przypadku liczby transakcji nie miało znaczenia ani rozpowszechnienie terminali płatniczych, ani liczba kart, natomiast miał je dochód *per capita*. Wydaje się zatem, że częściowo inne czynniki decydują o liczbie płatności, a inne o skali tych transakcji mierzonych wartością płatności. Ciekawy jest fakt, że tzw. ubankowanie mierzone zarówno wielkością depozytów, jak i liczbą banków nie miało znaczenia dla liczby transakcji. Rozwój sektora finansowego, podobnie jak w przypadku pozostałych zmiennych, nie miał znaczenia. Wydaje się zatem, że większym problemem w rozwoju transakcji kartą jest jednak przekonanie

<sup>18</sup> Ibidem.

ludności już posiadającej konta do używania kart niż do ubankowienia jako takiego. Niemniej jednak należy zauważyć, że wyniki te dotyczą całej próby, więc odnoszenie ich do przypadku pojedynczego kraju może być mylące.

Poprawność omówionych modeli poddano testom diagnostycznym. W żadnym z przypadków nie wykazano problemów z autokorelacją drugiego rzędu testem Arellano–Bonda. Podczas testów diagnostycznych na przeidentyfikowanie warunków ograniczających przy pomocy statystyki Sargana zaprezentowane modele nie stwierdzono problemów z doбором instrumentów UMM.

W dalszym toku badania wyznaczono prognozy liczby transakcji zawieranych kartami w Polsce na podstawie wcześniej uzyskanych zależności. Prognoza wynikająca z opisanego modelu ekonometrycznego na danych niezlogarytmowanych została przygotowana wariantowo – przyjęto wartości zmiennych egzogenicznych dla wariantów od skrajnie pesymistycznego do skrajnie optymistycznego; w wartościach tych różnica między wariantami optymistycznymi, pesymistycznymi i bazowym polega na różnej założonej dynamice PKB<sup>19</sup>.

**Tabela 3. Prognozy liczby transakcji kartami w Polsce w latach 2014–2020**

Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Skrajny pesymizm	42,727	50,010	54,094	61,746	66,229	74,123	78,890
Pesymizm	42,727	50,039	54,145	61,847	66,374	74,337	79,167
Scenariusz bazowy	42,727	50,097	54,250	62,054	66,671	74,779	79,741
Optymizm	42,727	50,126	54,304	62,160	66,824	75,007	80,040
Skrajny optymizm	42,727	50,155	54,358	62,267	66,979	75,239	80,346

Źródło: opracowanie własne.

Podane prognozy wskazują na blisko 50-procentowy wzrost do 2020 r. liczby transakcji kartą, przy czym nie przewiduje się znacznych różnic w dynamice wzrostu liczby transakcji między poszczególnymi wariantami, co wynika z relatywnie niewielkiego wpływu PKB na kształtowanie się dynamiki liczby transakcji kartami płatniczymi, można bowiem się spodziewać (i wskazują na to uzyskane wyniki), że ta ma wpływ w znacznie większym stopniu na wartość niż na liczbę transakcji (w szczególności zaś taka sama prognozowana liczba transakcji na 1 mln mieszkańców w 2014 r. wynika z takiego samego tempa wzrostu PKB przyjętego w tym okresie).

<sup>19</sup> Szerszy opis scenariuszy prognozy dla innych zmiennych znalazł się w: Ł. Goczek, B. Witkowski, *Determinants of Card Payments: Forecast for Poland*, „Gospodarka Narodowa” 2015, nr 3.

## 4. Podsumowanie i kierunki dalszych badań

W artykule przedstawiono wyniki badania empirycznego na próbie 27 krajów Unii Europejskiej w latach 2000–2013. Uzyskane oszacowania wskazują, że w przypadku liczby płatności największą rolę można przypisywać przyzwyczajeniom oraz już dokonanym inwestycjom, które można utożsamiać z sieciowym charakterem badanych płatności. Drugim głównym czynnikiem jest wcześniej akcentowane zaufanie. Należy podkreślić fakt<sup>20</sup>, że częściowo inne czynniki decydują o liczbie płatności, a inne o skali tych transakcji mierzonych wartością płatności. Co ciekawe jednak, na liczbę płatności – w przeciwieństwie do ich wartości – nie ma wpływu liczba terminali ani wielkość ubankowienia ludności czy też rozwój finansowy. Można stwierdzić zatem, że zasadniczą przeszkodą w rozwoju transakcji kartą jest przekonanie ludności już posiadającej konta raczej do używania kart niż do ubankowienia lub rozwoju systemu finansowego. Ten sposób rozumowania potwierdza istotność statystyczna zaufania społecznego, co sugeruje, że problemem jest raczej brak zaufania do płatności kartami niż do banków, a zatem kampania społeczna skoncentrowana na bezpieczeństwie systemu mogłaby mieć dużą skuteczność. Niemniej jednak należy zauważyć, że wyniki te dotyczą całej próby, więc odnoszenie ich do pojedynczego kraju może być mylące.

## Bibliografia

- Alvarez F., Lippi F., *Financial Innovation and the Transactions Demand for Cash*, „Econometrica” 2009, vol. 77(2), s. 363–402.
- Amromin E., Chakravorti S., *Debit card and cash usage: a cross-country analysis*, Federal Reserve Bank of Chicago, Working Paper Series WP-07-04, 2007.
- Ardizzi G., Iachini E., *Why are payment habits so heterogeneous across and within countries? Evidence from European countries and Italian regions*, Questioni di Economia e Finanza (Occasional Papers) 144, Bank of Italy, Economic Research and International Relations Area, 2013.
- Badanie akceptacji gotówki i kart płatniczych wśród polskich przedsiębiorców*, NBP, 2012, [http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/systemplatniczy/obrot\\_bezgotowkowy/obrot\\_bezgotowkowy.html](http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/systemplatniczy/obrot_bezgotowkowy/obrot_bezgotowkowy.html).
- Bar-Gill O., *Seduction by plastic*, „Northwestern University Law Review” 2004, vol. 98, no. 4, s. 1373–1434.
- Baranowski P., *Reguły polityki pieniężnej w Polsce. Podejście ilościowe*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2014.

---

<sup>20</sup> Por. Ł. Goczek, B. Witkowski, *The determinants...*, op.cit.

- Baumol W., *The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach*, „Quarterly Journal of Economics” 1952, vol. 66(4), s. 545–556.
- Bedre-Defolie O., Calvano E., *Pricing Payment Cards*, „American Economic Review: Microeconomics” 2014, vol. 5(3), s. 206–231.
- Blundell R., Bond S., *Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models*, „Journal of Econometrics” 1998, vol. 87, s. 115–143.
- Borzekowski R., Kiser E., Ahmed S., *Consumers' use of debit cards: Patterns, preferences, and price response*, „Journal of Money, Credit and Banking” 2008, vol. 40, s. 149–172.
- Bruno G.S.F., *Approximating the bias of the LSDV estimator for dynamic unbalanced panel data models*, „Economics Letters” 2005, vol. 87, s. 361–366.
- Cronin D., McGuinness A., *Retail Payment Practices: How They Have Evolved in Recent Times and Where They Might Be Going*, „Quarterly Bulletin” 2010, no. 2, April.
- Goczek Ł., Witkowski B., *Determinants of Card Payments: Forecast for Poland*, „Gospodarka Narodowa” 2015, nr 3.
- Goczek Ł., Witkowski B., *The determinants of cash-free transactions*, The National Bank of Poland Working Paper Series no. 146, 2015.
- Goczek Ł., Witkowski B., *The impact of common currency on card payments*, w: *Perspektywy i wyzwania integracji europejskiej*, red. K. Opolski, J. Górski, WNE UW, Warszawa 2014, s. 133–144.
- Guariglia A., Loke Y., *What determines the value and volume of noncash transactions? Evidence from a panel of European and North American countries*, „Applied Economics” 2004, vol. 36, s. 291–303.
- Humphrey D., *Retail payments: overview, empirical results and unanswered questions*, Paper presented at Norges Bank Research Conference on Payment Systems, November 2008.
- Humphrey D., Pulley L., Vesala J., *The check's in the mail: why the United States lags in the adoption of cost saving electronic payments*, „Journal of Financial Services Research” 2000, vol. 17(1), s. 17–39.
- Humphrey D., Sato S., Tsurumi M., Vesala J., *The evolution of payments in Europe, Japan, and the United States: lessons for emerging market economies*, World Bank Policy Research Working Paper no. 1676, 1996.
- Interchange fees in card payments*, ECB Occasional Paper Series, no. 131, September 2011.
- Kahn C.M., Roberds W., *Why Pay? An Introduction to Payment Economics*, „Journal of Financial Intermediation” 2009, vol. 18, s. 1–23.
- Kiviet J.F., *On Bias, Inconsistency and Efficiency of Various Estimators in Dynamic Panel Data Models*, „Journal of Econometrics” 1995, vol. 68, s. 53–78.
- Knack S., *Trust, Associational Life and Economic Performance*, w: *The Contribution of Human and Social Capital to Sustained Economic Growth and Well-being*, red. J.F. Helliwell, Human Resources Development Canada (HRDC) and Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), Quebec 2001.

- Kosse A., *The safety of cash and debit cards: a study on the perception and behaviour of Dutch consumers*, DNB Working Paper no. 245, 2010.
- Lee M., *Constrained or unconstrained price for debit card payment?*, „Journal of Macroeconomics” 2014, vol. 41(C), s. 53–65.
- Markose S., Loke Y., *Can cash hold its own? International comparisons: Theory and evidence*, University of Essex, Department of Economics, Economics Discussion Papers 536, 2002.
- Marzec J., Polasik M., Fiszeder P., *Wykorzystanie gotówki i karty płatniczej w punktach handlowo-usługowych w Polsce: zastosowanie dwuwymiarowego modelu Poissona*, „Bank i Kredyt” 2013, nr 44(4), s. 375–402.
- Porównanie wybranych elementów polskiego systemu płatniczego z systemami innych krajów Unii Europejskiej*, NBP, 2011.
- Rochet J.-C., Tirole J., *Platform Competition in Two-Sided Markets*, „The European Economic Association” 2003, vol. 1, no. 4, Winter, s. 990–1209.
- Saxén F., *The No Surcharge Rule and Merchant Competition*, „Journal of Industry, Competition and Trade” 2014, vol. 14(1), March, s. 39–66.
- Verdier M., *Payment Card Systems in Europe: Convergence or Disappearance?*, „Communications & Strategies” 2008, vol. 1(69), s. 127–150.

\*\*\*

## Determinants of the number of card transactions

### Summary

The aim of the paper is to seek determinants of the number of card payments and make forecasts of the number of card transactions market in Poland for the 2015–2020 period. The models used in this paper are based on ECB panel data from the EU countries in the years 2000–2012.

**Keywords:** card payments, non-cash transactions, retail payments

**JEL:** E42, E58

Zgodnie z oświadczeniem autorów, ich udział w powstawaniu artykułu był następujący: Łukasz Goczek – 50%, Bartosz Witkowski – 50%.