

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

246

Polityka ekonomiczna



pod redakcją

Jerzego Sokołowskiego

Michała Sosnowskiego

Arkadiusza Żabińskiego



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2012

Recenzenci: Beata Filipiak, Kazimierz Krupa, Andrzej Miszczuk,
Krystyna Piotrowska-Marczak, Marzanna Poniatowicz,
Grażyna Wolska, Urszula Zagóra-Jonszta

Redakcja wydawnicza: Joanna Szynal, Aleksandra Śliwka

Redakcja techniczna i korekta: Barbara Łopusiewicz

Łamanie: Adam Dębski

Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna na stronie www.ibuk.pl

Streszczenia opublikowanych artykułów są dostępne w międzynarodowej bazie danych
The Central European Journal of Social Sciences and Humanities <http://cejsh.icm.edu.pl>
oraz w The Central and Eastern European Online Library www.ceeol.com,
a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon
http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania
znajdują się na stronie internetowej Wydawnictwa
www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie
wymaga pisemnej zgody Wydawnictwa

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2012

ISSN 1899-3192

ISBN 978-83-7695-209-3

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk: Drukarnia TOTEM

Spis treści

Wstęp	11
Franciszek Adamczuk: Nowa strategia rozwoju Euroregionu Neisse-Nisa-Nysa (ERN) – jej uwarunkowania i ewaluacja	13
Piotr Adamczyk: Wykorzystanie rekomendacji w procesie inwestowania na rynku akcji	24
Agata Balińska: Jakość jako determinanta konkurencyjności agroturystyki	34
Przemysław Borkowski: Rola studium wykonalności w ocenie ryzyka projektu infrastrukturalnego	43
Marta Czyż, Dariusz Cichoń: Wybrane zagadnienia gospodarowania nieruchomościami w procesie rozwoju zrównoważonego	53
Paulina Filip: Franczyza jako system współpracy i finansowania przedsiębiorstw	65
Małgorzata Fronczek: Znaczenie Rosji jako partnera handlowego Polski w latach 1995-2010	76
Marcin Gospodarowicz: Analiza stanu rozwoju przedsiębiorczości na obszarach wiejskich w Polsce w latach 2006-2010	86
Jakub Górka, Patrycja Chodnicka: Prognoza rozwoju sieci bankomatów w Polsce	96
Anna Grabowska: Inwestycje na rynku sztuki jako narzędzie dywersyfikacji portfela inwestycyjnego w dobie kryzysów na rynkach finansowych..	106
Marianna Greta, Ewa Tomczak: Wspólna Polityka Rolna jako element dynamizowania i ochrony polskiego rolnictwa	115
Renata Grochowska: Budżet unijny jako gra interesów państw członkowskich na przykładzie Wspólnej Polityki Rolnej	125
Marcin Jurewicz: Decentralizacja systemu niemieckich izb handlowo-przemysłowych	134
Bogusław Kaczmarek, Ewa Tomczak: Wspólna Polityka Rolna a zmiany w funkcjonowaniu sektora produkcji pierwotnej w Polsce	142
Lidia Kaliszczak: Przesłanki i przejawy kształtowania klimatu sprzyjającego przedsiębiorczości na poziomie lokalnym	150
Renata Karkowska: Ryzyko systemowe – teoria i analiza przyczyn	160
Joanna Kenc: Efekty współpracy głównych miast województwa dolnośląskiego z ich miastami partnerskimi	170
Ewa Kołozycz: Instrumenty zarządzania ryzykiem w rolnictwie po reformie Wspólnej Polityki Rolnej	179
Dorota Komorowska: Efektywność gospodarowania wybranymi typami gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych	188

Elwira Leśna-Wierszołowicz: Problemy systemu zabezpieczenia emerytalnego w Polsce w kontekście skarg kierowanych do rzecznika ubezpieczonych w latach 2008-2011.....	199
Janusz Majewski: Pszczelarstwo w Polsce – wybrane problemy ekonomiczne.....	209
Dominika Malchar-Michalska: Rozwój polskiego rolnictwa w perspektywie roku 2030	219
Grażyna Mańczak: Bezpośrednie inwestycje zagraniczne a gospodarka Polski.....	229
Natalia Mańkowska: E-administracja a zdolność konkurencyjna gospodarki	240
Aneta Mazur-Jelonek, Anna Rychły-Lipińska, Agnieszka Sałek-Imińska, Monika Zajkowska: Restrukturyzacja jako sposób przeprowadzania zmian organizacyjnych na przykładzie Energa-Operator SA.....	250
Antoni Mickiewicz, Bogdan M. Wawrzyniak: Problematyka wielkoobszarowych gospodarstw rolnych w ustawodawstwie polskim	260
Danuta Miłaszewicz: Postępy w realizacji zrównoważonego rozwoju jako kryterium oceny polityki ekonomicznej	270
Andrzej Miszczuk: Społeczno-ekonomiczne powiązania transgraniczne regionu peryferyjnego (na przykładzie Polski Wschodniej)	280
Bartłomiej Moszoro: Znaczenie innowacyjności przedsiębiorstw w strategii zarządzania zmianą gospodarczą na poziomie regionalnym	291
Janusz Myszczyżyn: Przesłanki i ekonomiczne konsekwencje polityki protekcyjnej na przykładzie „unii żyta i żelaza”.....	300
Magdalena Olczyk: Zmiany strukturalne a konkurencyjność polskiego przemysłu	311
Artur Ostromęcki, Dariusz Zajac, Andrzej Mantaj: Wpływ zmian wybranych czynników produkcji na towarowość i strategię rozwoju gospodarstw rolnych	322
Mieczysław Piechnik: Aspekty infrastruktury regionalnej i jej wpływ na rozwój turystyki w makroregionie Polski Wschodniej w latach 2000-2010.....	333
Zbigniew Piepiora: Aktywna polityka przeciwdziałania skutkom klęsk żywiołowych w województwie zachodniopomorskim – aspekty finansowe	345
Wojciech Piontek: Implikacje teorii wyboru publicznego dla budowy gospodarki niskoemisyjnej i zasobooszczędnej.....	361
Zdzisław W. Puślecki: Zmiany we wzajemnych zależnościach w polityce rolnej między WTO i Unią Europejską.....	371
Marcin Ratajczak, Jan Wołoszyn, Ewa Stawicka: Koncepcja CSR w aspekcie pracowników na przykładzie przedsiębiorstw agrobiznesu z województwa mazowieckiego.....	381
Józef Rudnicki: Czy podział akcji maksymalizuje bogactwo akcjonariuszy?	391

Robert Rusielik, Michał Świtlyk, Artur Wilczyński: Efektywność publicznych uczelni technicznych w Polsce w latach 2007-2009	403
Iwona Salejko-Szyszczyk: Ewolucja barier prywatyzacji przedsiębiorstw państwowych w Polsce	413
Anna Sieczko, Iлона Wyszyńska: Jakość usług w przedsiębiorstwie społecznym na przykładzie fundacji dzieciom „Zdążyć z Pomocą”	423
Magdalena Kinga Stawicka: Specjalne strefy ekonomiczne w Unii Europejskiej.....	434
Piotr Szajner: Wpływ reformy regulacji rynku cukru w UE na efektywność polskiego przemysłu cukrowniczego	444
Iwona Szczepaniak: Ocena poziomu samowystarczalności żywnościowej Polski w warunkach integracji i globalizacji gospodarczej	454
Piotr Szkudlarek: Polityka regionalna państwa w aspekcie budowy infrastruktury szerokopasmowej na przykładzie Polski Wschodniej.....	465
Paweł Szudra: Bariery lokalizacji małych przedsiębiorstw handlowych i usługowych.....	474
Agnieszka Ścianowska: Wpływ inwestycji współfinansowanych ze środków funduszu spójności na kształtowanie cen przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych.....	484
Arkadiusz Świadek, Marek Tomaszewski: Ewolucja aktywności innowacyjnej z perspektywy wielkości przedsiębiorstw w systemach regionalnych Polski.....	494
Marek Wigier: Efekty realizacji WPR w Polsce – doświadczenia i wyzwania w perspektywie do 2020 roku	504
Krzysztof Wiktorowski: Polityki i strategie rozwoju na tle systemu zarządzania rozwojem Polski.....	514
Tomasz Wojewodziec: Recesywne zachowania gospodarstw rolniczych prowadzonych przez przedsiębiorców ubezpieczonych w KRUS.....	523
Grażyna Wolska: Infrastruktura pocztowa w Polsce. Wybrane problemy badawcze	532
Agata Wójcik: Koszty i dochodowość polskich gospodarstw mlecznych należących do europejskiego stowarzyszenia producentów mleka w 2010 r.	542
Sabina Ząbek, Joanna Kott, Zdzisław Szalbierz: Analiza sytuacji ekonomiczno-finansowej PGE – Polskiej Grupy Energetycznej SA.....	552
Józef Stanisław Zegar: Konkurencyjność ekonomiczna <i>versus</i> konkurencyjność społeczna w rolnictwie.....	563

Summaries

Franciszek Adamczuk: New development strategy for Euroregion Neisse-Nisa-Nysa (ERN) – conditions and its evaluation.....	23
Piotr Adamczyk: Using the recommendations in investing process on the share market.....	33
Agata Balińska: Quality as a determinant of the competitiveness of rural tourism.....	42
Przemysław Borkowski: Feasibility study in the assessment of infrastructure project risk.....	52
Marta Czyż, Dariusz Cichoń: Selected aspects of property management in sustainable development process.....	64
Paulina Filip: Franchising as a system of cooperation and financing of enterprises.....	75
Małgorzata Fronczek: The significance of Russia as Polish partner in foreign trade in years 1995-2010.....	85
Marcin Gospodarowicz: The analysis of enterprise development in rural areas in Poland in the years 2006-2010.....	95
Jakub Górka, Patrycja Chodnicka: Prediction of ATM network development in Poland.....	105
Anna Grabowska: Investments in the market of art as a way for the diversification of the investment portfolio in times of crises on the financial markets.....	114
Marianna Greta, Ewa Tomczak: Common agricultural policy as an element of actuating and protecting Polish agriculture.....	124
Renata Grochowska: European budget as a business game of Member States based on the Common Agricultural Policy's example.....	133
Marcin Jurewicz: Decentralization of the system of German chambers of commerce.....	141
Bogusław Kaczmarek, Ewa Tomczak: The Common Agricultural Policy and the changes in functioning of the original production's sector in Poland.....	149
Lidia Kaliszczak: Premises and manifestations of shaping the climate encouraging local entrepreneurship.....	159
Renata Karkowska: Systemic risk – theory and analysis of reasons.....	169
Joanna Kenc: The effects of town twinning cooperation of the main cities of Lower Silesia Voivodeship.....	178
Ewa Kołoszyc: Risk management tools in agriculture after the reform of the CAP.....	187
Dorota Komorowska: Management efficiency of the selected types of organic and conventional farms.....	198

Elwira Leśna-Wierszółowicz: Problems of the protection of pension system in Poland in the context of complaints referring to the Insurance Ombudsman between 2008 and 2011	208
Janusz Majewski: Beekeeping in Poland – selected economic problems.....	218
Dominika Malchar-Michalska: The development of Polish agricultural sector in the perspective of the year 2030	228
Grażyna Mańczak: Foreign direct investments and Polish economy	239
Natalia Mańkowska: E-government and competitive ability of the economy	249
Aneta Mazur-Jelonek, Anna Rychły-Lipińska, Agnieszka Salek-Imińska, Monika Zajkowska: Restructuring as a form of implementation of organizational changes on the basis of Energa-Operator SA	259
Antoni Mickiewicz, Bogdan M. Wawrzyniak: Issues of multi-territorial farms in Polish legislation	269
Danuta Miłaszewicz: Progress towards sustainable development as a criterion of economic evaluations	279
Andrzej Miszczuk: Socio-economic transborder links of peripheral region (on the example of eastern Poland).....	290
Bartłomiej Moszoro: The importance of innovation of enterprises in the strategy of economic change management at the regional level	299
Janusz Myszczyzyn: Reasons and economic consequences of protectionist policy on the example of the “union of rye and iron”	310
Magdalena Olczyk: Structural changes and competitiveness in the Polish industry	321
Artur Ostromecki, Dariusz Zając, Andrzej Mantaj: Influence of change of chosen factors of production on the marketability and strategies of development of agricultural holdings	332
Mieczysław Piechnik: Aspects of regional infrastructure and its impact on the development of tourism in the macroregion of eastern Poland in the years 2000-2010.....	344
Zbigniew Piepiora: Active policy of natural disasters prevention in West Pomeranian Voivodeship – financial aspects	360
Wojciech Piontek: Implications of the public good theory for the creation of low carbon and resource-efficient economy.....	369
Zdzisław W. Puślecki: Changes in mutual interdependence between the WTO and the European Union in the agricultural policy	380
Marcin Ratajczak, Jan Wołoszyn, Ewa Stawicka: Concept of CSR in the aspect of employees on the example of agribusiness enterprises from Mazowieckie Voivodeship.....	390
Józef Rudnicki: Do stock splits maximize shareholders’ wealth?.....	402
Robert Rusielik, Michał Świtlyk, Artur Wilczyński: Efficiency of public technical universities in Poland in 2007-2009.....	412

Iwona Salejko-Szyszcak: The evolution of the privatization barriers of public enterprises in Poland.....	422
Anna Sieczko, Iłona Wyszynska: Quality of services delivered by non-government organisations based on an example of charity for children „Zdążyć z Pomocą”	433
Magdalena Kinga Stawicka: Special economic zones in the European Union	443
Piotr Szajner: Impact of the EU sugar market reform on the efficiency of Polish sugar industry	453
Iwona Szczepaniak: Assessment of the level of food self-sufficiency of Poland in the conditions of economic integration and globalization.....	464
Piotr Szkudlarek: Regional policy of the state in the context of construction of broadband infrastructure on the example of eastern Poland.....	473
Paweł Szudra: Barriers of location of small trading and service companies .	483
Agnieszka Ścianowska: The influence of the investments cofinanced from the Coherency Fund sources on the price policy of water-sewage companies	493
Arkadiusz Świadek, Marek Tomaszewski: Evolution of innovative activity from the perspective of size of companies in regional systems in Poland .	503
Marek Wigier: Effects of the CAP in Poland – experiences and challenges in the perspective to 2020	513
Krzysztof Wiktorowski: Development policies and strategies against the background of the system of development management of Poland.....	522
Tomasz Wojewodziec: Recessive behaviors of farms run by entrepreneurs insured by KRUS.....	531
Grażyna Wolska: Postal infrastructure in Poland. Selected research problems.....	541
Agata Wójcik: Costs and profitability of Polish dairy farms belonging to the European Dairy Farmers in 2010.....	551
Sabina Ząbek, Joanna Kott, Zdzisław Szalbierz: Analysis of economic and financial situation of PGE SA	562
Józef Stanisław Zegar: Economic competitiveness versus social competitiveness in agriculture.....	573

Jakub Górka, Patrycja Chodnicka

Uniwersytet Warszawski

PROGNOZA ROZWOJU SIECI BANKOMATÓW W POLSCE

Streszczenie: Istotnie na sytuację sieci urządzeń samoobsługowych służących do wypłaty gotówki i dokonywania innych operacji płatniczych i bankowych wpłynęła dokonana w 2010 roku obniżka opłaty *interchange* od transakcji wypłaty gotówki w ATM-ach w systemach płatności Visa i MasterCard. Na skutek tej obniżki zmalała rentowność działalności bankomatowej i nastąpiła optymalizacja sieci m.in. poprzez realokację urządzeń z mniejszych miejscowości do większych miast. Potencjalny spadek liczby bankomatów w najbliższej przyszłości został zidentyfikowany jako problem przez Narodowy Bank Polski. Celem artykułu jest prognoza liczby bankomatów w Polsce pomiędzy IV kwartałem 2011 roku a III kwartałem 2012 roku. Postanowiono zweryfikować hipotezę o możliwej redukcji liczby urządzeń ATM w tym okresie.

Słowa kluczowe: bankomat, gotówka, prognoza.

1. Wstęp

Bankomaty (*automated teller machines* – ATM) są podstawowym kanałem dostępu polskich konsumentów do gotówki. Według badań przeprowadzonych na przełomie lat 2010 i 2011 62% wszystkich wypłat i innego typu transferów gotówki w Polsce odbywa się za ich pośrednictwem. Dla porównania w kasach oddziałów banków oraz spółdzielczych kas oszczędnościowo-kredytowych ma miejsce zaledwie 6,1% wypłat gotówki¹.

Do 2009 roku sieci bankomatów w Polsce rozwijały się dynamicznie. W latach 2006-2009 roczne przyrosty liczby ATM-ów w Polsce należały do najwyższych w Unii Europejskiej. Sytuacja zmieniła się na skutek decyzji dwóch międzynarodowych organizacji płatniczych Visa i MasterCard oraz kilku banków członkowskich Visa, które w 2010 roku doprowadziły do obniżki stawek opłaty *interchange*².

¹ P. Fiszedler i in., *Modelowanie wykorzystania metod płatności detalicznych na rynku polskim*, Materiały i Studia NBP nr 265, Warszawa 2012, s. 32-33.

² Decyzja MasterCarda weszła w życie 1 kwietnia, a Visy i jej banków członkowskich 1 maja 2010 roku.

Do bezpośrednich skutków obniżki opłaty *interchange* w Polsce można zaliczyć:

- spadek rentowności biznesu bankomatowego,
- optymalizację sieci bankomatów poprzez realokację urządzeń z miejsc mniej dochodowych do bardziej dochodowych i renegocjację kontraktów między właścicielami bankomatów a bankami wydawcami kart płatniczych,
- wolniejszy rozwój sieci bankomatowej (możliwa redukcja liczby ATM-ów).

Tabela 1. Poziomy opłat *interchange* przed obniżką i po niej

Zmiana	Visa (wszystkie karty)	MasterCard debit	MasterCard (karty kredytowe)	Maestro
Przed obniżką	3,5 zł	3,5 zł	3,5 zł	3,5 zł
Po obniżce	1,3 zł	1,2 zł	1,3 zł ^a	1,3 zł
Spadek opłaty	63%	66%	63%	63%

^a Stawka 1,3 zł obowiązuje od października 2010 roku, do tego czasu od 1 kwietnia 2010 roku obowiązywała stawka 1,6 zł dla kart Maestro i 1,9 zł dla kart kredytowych MasterCard.

Źródło: opracowanie własne.

Spadek rentowności biznesu bankomatowego wiąże się z ponad 60-procentową obniżką stawek opłaty *interchange*. Owa opłata jest głównym źródłem dochodów właścicieli bankomatów. Wartościowo prawie 99%, a ilościowo prawie 93% operacji wykonywanych w bankomatach stanowią wypłaty gotówki (dane NBP, stan na koniec III kwartału 2011 roku). Od każdej transakcji wypłaty gotówki bank wydawca karty płatniczej odprowadza opłatę wewnętrzną (*interchange*) na rzecz właściciela bankomatu, którym jest inny bank lub niezależny operator bankomatu³.

2. Badania sieci bankomatów w literaturze

Studia nad sieciami bankomatów prowadzi się na świecie w różnym ujęciu. Problematykę rozwoju sieci bankomatów analizowano np. w Wielkiej Brytanii⁴ i w Finlandii⁵. Shamser⁶ podjął próbę oceny oczekiwań i satysfakcji klientów z użycia banko-

³ Szerzej o problematyce opłat bankomatowych i podmiotach branży bankomatowej: J. Górka, *Sieci bankomatów w Polsce – stan obecny i kierunki rozwoju*, raport przygotowany na zlecenie Departamentu Systemu Płatniczego NBP, listopad 2011, s. 1-71; J. Górka, *Rozwój sieci bankomatów w Polsce a opłaty interchange i surcharge*, „Gospodarka Narodowa”, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie 2011, nr 7-8, s. 89-112.

⁴ B. Batiz-Lazo, *Emergence and evolution of ATM networks in the UK, 1967-2000*, „Business History” 2009, vol. 51 iss. 1, s. 1-27.

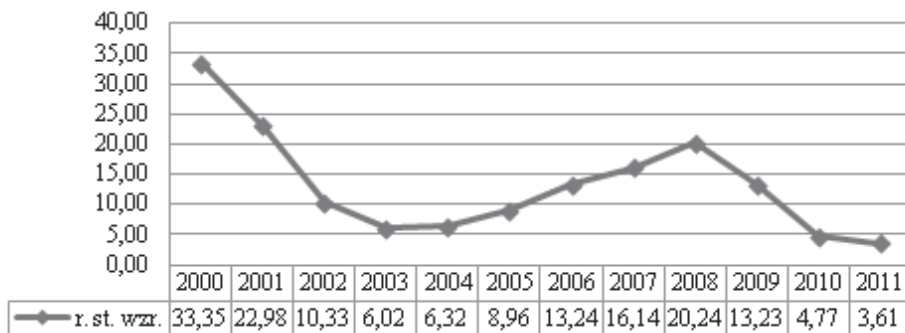
⁵ H. Snellman, M. Viren, *ATM networks and cash usage*, „Applied Financial Economics” 2009, vol. 19, iss. 10, s. 841-851.

⁶ S. Shamser, *The impact of ATM services on customer satisfaction in Indian banks*, „International Journal of Financial Services Management” 2011, vol. 5 iss. 2, s. 177-196.

matów w Indiach. Z kolei Devinaga⁷ przeanalizował zarządzanie ryzykiem w działalności bankomatowej. W literaturze bogaty jest również nurt badań nad wpływem bankomatowego systemu opłat (*ATM pricing regime*) na: korzyści konsumentów z dostępu do gotówki za pośrednictwem bankomatów, na liczbę i rozmieszczenie ATM-ów, strukturę własności bankomatów i konkurencji w sektorze finansowym oraz powiązania opłat bankomatowych z opłatami za inne usługi bankowe⁸. Szerszego omówienia badań nad bankomatami należy szukać w innych pozycjach literatury⁹.

3. Rozwój sieci bankomatów w Polsce

Liczba bankomatów rosła w Polsce przez wszystkie lata, począwszy od 1999 roku do III kwartału 2011 roku. Dotąd nie było roku, w którym uległaby redukcji. Natomiast kwartalnie według danych NBP odnotowano spadek liczby ATM-ów o 239 pomiędzy I a II kwartałem 2010 roku. Rok później, pomiędzy I a II kwartałem 2011 roku wzrost wyniósł jedynie 45 sztuk. Na koniec III kwartału 2011 roku liczba bankomatów w kraju wynosiła 17 057.



Rys. 1. Roczna stopa wzrostu liczby bankomatów w Polsce w latach 2000-2011^a (w %)

^a W 2011 r. niepełna roczna stopa wzrostu, do III kwartału włącznie.

Źródło: dane NBP.

W okresie 2000-2011 roczne stopy wzrostu liczby bankomatów można podzielić na trzy charakterystyczne okresy (rys. 1). Pomiedzy rokiem 2000 a 2003 tempo wzrostu spadało z wysokiego poziomu 33,35% w 2000 roku. Następnie od 2004

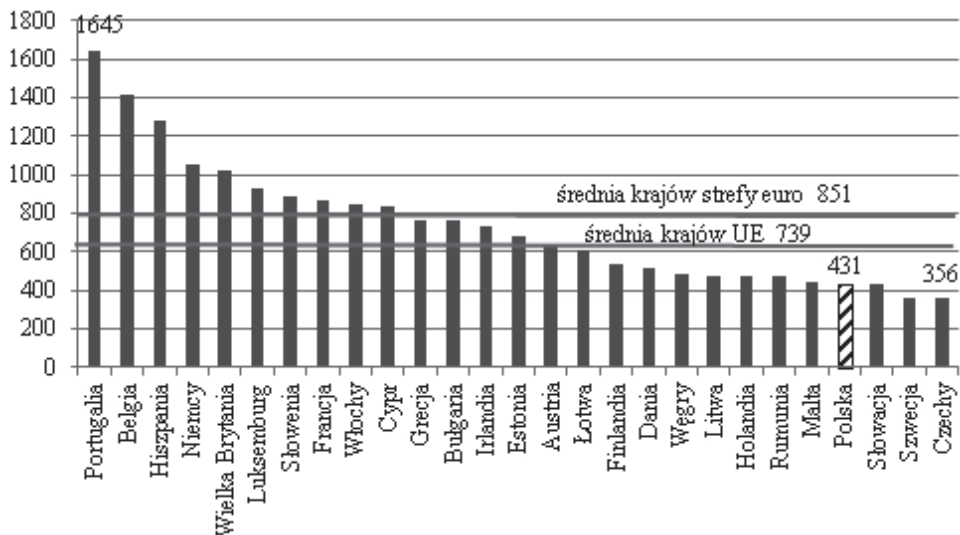
⁷ R. Devinaga, *ATM Risk Management and Controls*, „European Journal of Economics, Finance & Administrative Sciences” 2010, iss. 21, s. 161-171.

⁸ J. McAndrews, *Automated teller machine network pricing – a review of the literature*, „Review of Network Economics” 2003, vol. 2 iss. 2, s. 155.

⁹ Np.: J. Górka, *Sieci bankomatów...*; J. Górka, *Rozwój sieci...*

roku sukcesywnie rosło do 2008 roku, w którym to osiągnęło lokalne maksimum na poziomie 20,24%. Potem zaczęło maleć. W 2010 roku stopa wzrostu osiągnęła najniższy poziom w latach 2000-2010 (4,77%). Poziom wzrostu za trzy kwartały 2011 roku wyniósł 3,61%.

Porównanie Polski z innymi krajami Wspólnoty prowadzi do wniosku, że pod względem liczby bankomatów na 1 mln mieszkańców plasujemy się na jednym z ostatnich miejsc (rys. 2).



Rys. 2. Liczba bankomatów na 1 mln mieszkańców w krajach UE w 2010 roku

Źródło: hurtownia danych EBC i dane NBP¹⁰.

Maksimum w UE w 2010 roku stanowi 1645 ATM-ów na 1 mln mieszkańców w Portugalii. Na drugim biegunie znajdują się Czechy, w których na 1 mln mieszkańców przypada 356 bankomatów. Polska ze statystyką 431 bankomatów zajęła czwarte miejsce od końca, nieznacznie tylko wyprzedzając Słowację (prawie 431). Średnia krajów Unii Europejskiej (739) jest o ponad 300 maszyn wyższa niż w Polsce, a średnia krajów strefy euro (851) jest prawie dwukrotnie wyższa niż w Polsce. Polska w porównaniu z innymi krajami Wspólnoty ma mało liczną sieć ATM. Liczba bankomatów w całej UE w ciągu ostatniego dziesięciolecia wzrosła z 680 urządzeń na 1 mln mieszkańców w 2001 roku do 866 w 2010 roku, czyli o prawie 200 jednostek. Należy pamiętać, że w tym czasie przyrastała też liczba krajów członkowskich.

¹⁰ W przypadku Polski liczba bankomatów została skalkulowana na podstawie danych NBP po korekcie, która nie została jeszcze uwzględniona w statystykach EBC.

4. Prognoza liczby bankomatów

Prognozowanie liczby bankomatów w Polsce nie jest zadaniem łatwym. Zdecydowano się dokonać predykcji na cztery kwartały w oparciu o trzy tzw. metody naiwne: Browna, Holta i Wintersa¹¹. Ich wybór został podyktowany faktem dużego wpływu na liczbę bankomatów informacji najświeższych, tj. zmiany stawek opłaty *interchange* od transakcji wypłaty gotówki w bankomacie, które weszły w życie w 2010 roku. Dla porównania umieszczono dwa zestawienia prognostyczne – pierwsze w oparciu o pełny szereg danych (dane kwartalne, od I kwartału 1999 roku do III kwartału 2011 roku), drugie w oparciu o szereg najnowszych danych (dane kwartalne, od I kwartału 2010 roku do III kwartału 2011 roku). Następnie wyniki prognozowania uzupełniono o wnioski eksperckie. Poniżej podano krótką charakterystykę metod prognozowania.

Proste wygładzanie wykładnicze, zwane inaczej metodą Browna, stosowane jest przy braku trendu w modelu, a jego wahania wynikają z czynników losowych. Reguła predykcji w postaci rekurencyjnej dla okresu pierwszego przyjmuje postać: $y_1^* = y_1$, natomiast dla następnych: $y_t^* = \alpha y_{t-1} + (1 - \alpha)y_{t-1}^*$ (gdzie przez y_t^* należy rozumieć wartość prognozy przy danej wartości parametru α ; y_t – wartość dla okresu t ; α – wartość parametru wyrównywania wykładniczego, zawierająca się w przedziale (0; 1]). Im parametr α bliższy zera, tym prognoza y_t^* jest bliższa ostatniej prognozie y_{t-1}^* policzonej na okres poprzedni. Im parametr α bliższy 1, tym bieżąca prognoza jest bliższa ostatniej realizacji y_{t-1} zmiennej. Parametr α określa, jaką część błędu prognozy z ostatniego okresu wykorzystujemy do tego, aby poprawić bieżącą prognozę. W przypadku prognozowania liczby bankomatów wartość parametru wygładzania wykładniczego wyniosła 1, co może świadczyć o obecności w przypadku liczby bankomatów trendu czasowego, efektów sezonowych lub cyklicznych. Z tego powodu przedstawiona metoda nie dała satysfakcjonujących wyników. W tej sytuacji postanowiono posłużyć się kolejnymi metodami.

Metoda Holta jest uogólnieniem metody prognozy z trendem liniowym. Podajemy w niej wygładzaniu wykładniczemu poziom zmiennej oraz jej przyrost, reprezentujący współczynnik trendu liniowego. W tej metodzie występują dwie stałe wygładzania: α – stała wygładzania poziomu oraz β – stała wygładzania współczynnika trendu T . Równania wygładzające wykładniczo poziom F_t zmiennej oraz współczynnik trendu T_t mają następującą postać:

$$\begin{aligned} F_t &= \alpha y_t + (1 - \alpha)(F_{t-1} + T_{t-1}), \\ T_t &= \beta(F_t - F_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}, \\ y_{t+1}^* &= F_t + T_t. \end{aligned}$$

Równanie prognozy na okres dłuższy niż $n > t$ wynosi: $y_n^* = F_t + (n - t)T_t$.

Wspomniane parametry przy szacowaniu prognozy dla okresów od I kwartału 1999 roku do III kwartału 2011 roku wynoszą odpowiednio dla α 0,614 oraz dla β 0,437.

¹¹ J. Gajda, *Prognozowanie i symulacje a decyzje gospodarcze*, C.H. Beck, Warszawa 2001.

Metoda Wintersa stosowana jest w przypadku wygładzania wykładniczego z trendem liniowym i sezonowością. W metodzie Wintersa uwzględniane są trzy stałe wygładzania, a mianowicie: stała wygładzania poziomu zmiennej α , stała wygładzania współczynnika trendu β oraz stała wygładzania efektu sezonowego γ . Obok symbolu T oznaczającego wygładzany współczynnik trendu, wprowadzany jest symbol S oznaczający wygładzany efekt sezonowy oraz r oznaczający długość cyklu sezonowości, wynoszący 4 dla danych kwartalnych. Dla przypadku addytywnego, równania przybierają następującą postać:

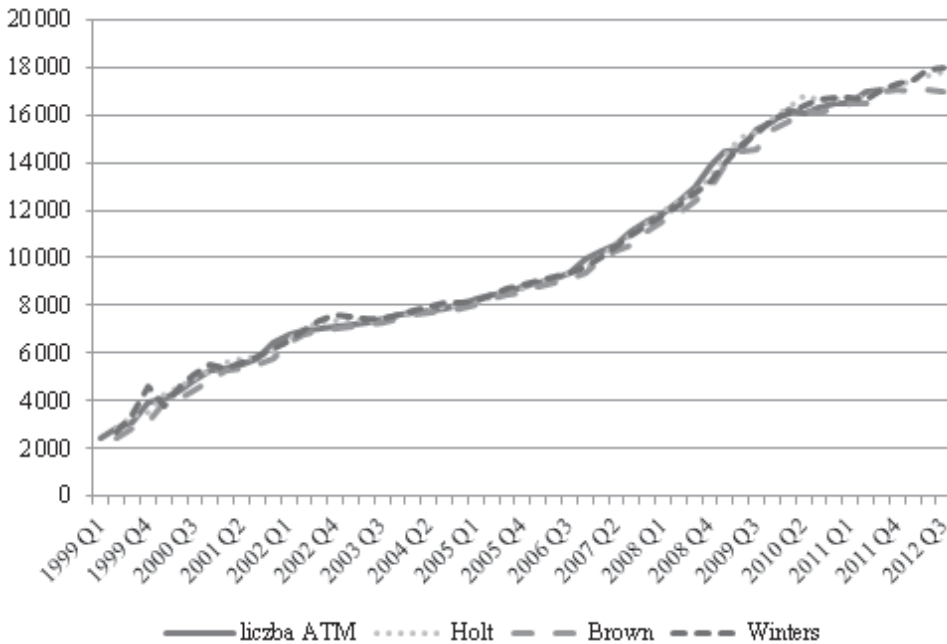
$$F_t = \alpha(y_t - S_{t-r}) + (1 - \alpha)(F_{t-1} + T_{t-1}),$$

$$T_t = \beta(F_t - F_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1},$$

$$S_t = \gamma(y_t - F_t) + (1 - \gamma)S_{t-r},$$

$$y_{t+1}^* = F_t + T_t + S_{t+1-r}.$$

Zastosowanie wspomnianych metod dało wyniki przedstawione na rys. 3 oraz rys. 4.



Metoda	IV kwartał 2011	I kwartał 2012	II kwartał 2012	III kwartał 2012
Brown ^a	17 057	16 953	17 057	16 953
Holt	17 244	17 436	17 629	17 821
Winters	17 326	17 478	17 906	17 981

^a Metoda obciążona jest zbyt dużym błędem (parametr α równy 1), dlatego nie należy jej brać pod uwagę.

Rys. 3. Prognoza liczby bankomatów na okres IV kwartał 2011 – III kwartał 2012 na podstawie danych za okres I kwartał 1999 – III kwartał 2011

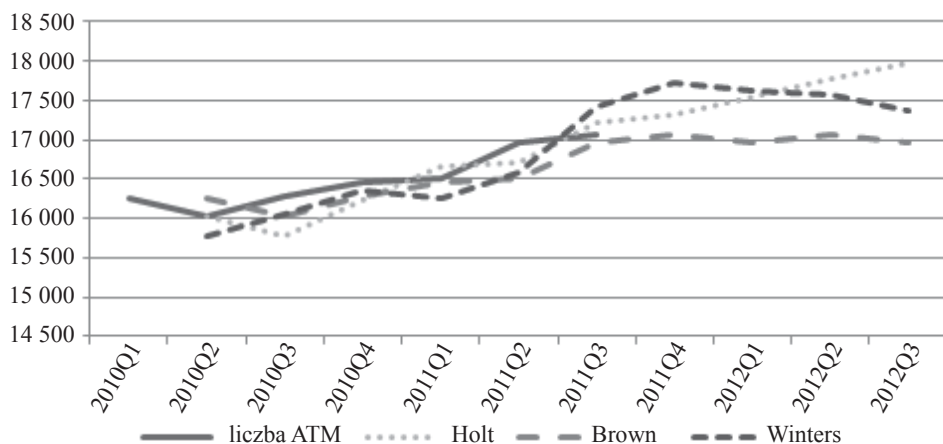
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Tabela 2. Błędy prognozy *ex post* w metodach Browna, Holta i Wintersa dla prognozy na podstawie danych za okres I kwartał 1999 – III kwartał 2011

Rodzaje błędów	Metoda Browna	Metoda Holta	Metoda Wintersa
ME	292,3000	-18,9638	-18,0800
MPE	0,0373	-0,0032	-0,0061
MSE	137 475,4200	49 510,6417	63 594,7369
MAE	301,8600	160,6430	199,3535
RMSE	370,7768	222,5099	252,1800
RMSPE	0,0536	0,0289	0,0397
MAPE	0,0379	0,0197	0,0261

Źródło: opracowanie własne.

Prognoza na podstawie danych za okres I kwartał 1999 – III kwartał 2011 została wykonana przy błędach prognozy *ex post* przedstawionych w tab. 2. Najlepsze wyniki pod względem błędów dały metody Holta oraz Wintersa.



Metoda	IV kwartał 2011	I kwartał 2012	II kwartał 2012	III kwartał 2012
Brown ^a	17 057	16 953	17 057	16 953
Holt	17 323	17 545	17 766	17 987
Winters	17 724	17 629	17 562	17 362

^a Metoda obciążona jest dużym błędem (parametr α równy 1), dlatego nie należy jej brać pod uwagę.

Rys. 4. Prognoza liczby bankomatów na okres IV kwartał 2011 – III kwartał 2012 na podstawie danych za okres I kwartał 2010 – III kwartał 2011

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Prognoza przy użyciu szeregu danych za okres I kwartał 2010 – III kwartał 2011 została wykonana przy błędach prognozy *ex post* przedstawionych w tab. 3. Najlepsze wyniki pod względem błędów dały metody Holta oraz Wintersa.

Tabela 3. Błędy prognozy *ex post* w metodach Browna, Holta i Wintersa dla prognozy na podstawie danych za okres I kwartał 2010 – III kwartał 2011

Rodzaje błędów	Metoda Browna	Metoda Holta	Metoda Wintersa
ME	133,5000	109,7454	135,0039
MPE	0,0079	0,0067	0,0083
MSE	61 801,1667	67 656,0985	73 607,6417
MAE	213,1667	211,4980	255,1022
RMSE	248,5984	260,1079	271,3073
RMSPE	0,0150	0,0158	0,0162
MAPE	0,0129	0,0128	0,0153

Źródło: opracowanie własne.

Stosując metody Holta i Wintersa, otrzymano różne wyniki prognozy w zależności od długości szeregu czasowego wziętego pod uwagę. We wszystkich wariantach prognozowana liczba ATM-ów za rok, czyli po III kwartale 2012 roku, jest wyższa od liczby ATM-ów na koniec III kwartału 2011 roku. W żadnym wariacie liczba bankomatów nie osiąga jednak poziomu wyższego niż 18 tys., czyli nie przyrasta w ciągu roku więcej niż o 1 tys. Najmniejszy przyrost charakteryzuje wyniki uzyskane przy prognozowaniu metodą Wintersa na podstawie danych za okres I kwartał 2010 – III kwartał 2011 roku. Przy predykcji tą metodą liczba ATM-ów wzrasta w IV kwartale 2011 roku do 17 724 sztuk, po czym spada, osiągając wartość 17 362 po IV kwartale 2012 roku. Na podstawie prognoz wykonanych przy użyciu tzw. naiwnych metod ekonometrycznych można spodziewać się niewielkiego wzrostu liczby bankomatów w Polsce. Obniżka opłaty *interchange* silnie wpłynęła na tempo rozwoju sieci bankomatów.

5. Podsumowanie

Uzyskane wyniki prognoz mogą dać pewne pojęcie o prawdopodobnym rozwoju sieci ATM-ów w najbliższej przyszłości. Wzrost wyższy niż o 5-6% w skali roku jest mało prawdopodobny. Wyniki prognoz nie potwierdziły hipotezy, że liczba ATM-ów będzie spadać. Obecnie na rynku trwa proces wymiany starych maszyn, które są już wyeksploatowane i zamortyzowane. Dlatego aktywni na polskim rynku producenci ATM-ów nie odczuwają drastycznego osłabienia popytu na nowe bankomaty, chociaż w porównaniu z latami 2006-2009 zauważają znaczną jego zmianę. Ponadto należy pamiętać, że niektóre banki zaczęły ostatnio inwestować we wpłatomaty. Są one instalowane w oddziałach instytucji kredytowych.

Trudno w tym momencie jednoznacznie stwierdzić, czy wystąpi regres sieci bankomatowej, zapowiadany przez niektórych operatorów bankomatów. W opinii autorów, raczej należy się spodziewać niewielkiego wzrostu sieci ATM. Taki wzrost jednak może być niesatysfakcjonujący z perspektywy nadrabiania dystansu wobec innych krajów UE oraz oczekiwań polskiego społeczeństwa. Z pewnością mniej ATM-ów będzie instalowanych poza placówkami banków, w mniejszych miejscowościach i lokalizacjach generujących mniejszy ruch, czyli takich, w których liczba transakcji nie będzie wystarczająca do pokrycia kosztów utrzymania urządzenia. Właściciele bankomatów są obecnie zmuszeni przenosić swoje maszyny do bardziej rentownych lokalizacji, nie zawsze najwygodniejszych dla wszystkich klientów. Wzrasta liczba bankomatów w centrach dużych miast.

ATM-y są istotnym elementem cyklu obrotu gotówki. Stanowią wydajne i relatywnie tanie urządzenie w dystrybucji i absorpcji gotówki. Alternatywne kanały transferu gotówki do konsumentów – kasy oddziałów instytucji kredytowych i placówek pocztowych oraz kasy punktów handlowych oferujących usługę *cash back* (wypłata gotówki przy okazji zakupów w sklepie) odgrywają obecnie w Polsce znacznie mniejszą, a nawet marginalną rolę. Zmiana zachowań klientów banków jest długotrwałym procesem. Możliwość powrotu klientów do oddziałów bankowych i placówek pocztowych w celu wypłaty bądź wpłaty gotówki należy ocenić negatywnie. Z badań jednoznacznie wynika, że skierowanie strumienia gotówki przez urządzenia samoobsługowe skutkuje obniżeniem kosztów obrotu gotówkowego, a jednocześnie upowszechnia wykorzystanie kart płatniczych i do pewnego stopnia pozytywnie wpływa na rozwój obrotu bezgotówkowego poprzez zachęcenie najsłabiej ubankowionych warstw społeczeństwa do skorzystania z usług bankowych oraz umożliwienie klientom skorzystania z podstawowych produktów bankowych – sprawdzenia salda rachunku rozliczeniowego i ewentualnie zlecenia przelewu bankowego¹². Intensywniejsze wykorzystanie usługi *cash back* mogłoby przynieść pozytywne skutki i zmniejszyć koszty gotówki w Polsce. Jednak usługa *cash back* ma swoje ograniczenia funkcjonalne, a ponadto jej udział w wartości wypłat gotówki oscyluje na poziomie kilku promili. Doświadczenia innych krajów (także Wielkiej Brytanii, z której *cash back* się wywodzi i jest oferowany od więcej niż 20 lat) pokazują, że ta usługa funkcjonuje jedynie jako uzupełnienie bankomatu, a nie jego substytut.

Literatura

Batiz-Lazo B., *Emergence and evolution of ATM networks in the UK, 1967-2000*, „Business History” 2009, vol. 51, iss. 1, s. 1-27.

¹² Por. J. Górka, *Sieci bankomatów...*; J. Górka, *Rozwój sieci...*

- Devinaga R., *ATM risk management and controls*, „European Journal of Economics, Finance & Administrative Sciences” 2010, iss. 21, s. 161-171
- Fiszeder P. i in., *Modelowanie wykorzystania metod płatności detalicznych na rynku polskim*, Materiały i Studia NBP nr 265, Warszawa 2012, s. 1-91.
- Gajda J., *Prognozowanie i symulacje a decyzje gospodarcze*, C.H. Beck, Warszawa 2001.
- Górka J., *Rozwój sieci bankomatów w Polsce a opłaty interchange i surcharge*, „Gospodarka Narodowa”, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, 2011, nr 7-8 (239-240), s. 89-112.
- Górka J., *Sieci bankomatów w Polsce – stan obecny i kierunki rozwoju*, raport przygotowany na zlecenie Departamentu Systemu Płatniczego NBP, listopad 2011, s. 1-71.
- McAndrews J., *Automated teller machine network pricing – a review of the literature*, „Review of Network Economics” 2003, vol. 2, iss. 2, s. 146-158.
- Shamser S., *The impact of ATM services on customer satisfaction in Indian banks*, „International Journal of Financial Services Management” 2011, vol. 5 iss. 2, s. 177-196.
- Snellman H., Viren M., *ATM networks and cash usage*. „Applied Financial Economics” 2009, vol. 19, iss. 10, s. 841-851.

PREDICTION OF ATM NETWORK DEVELOPMENT IN POLAND

Summary: After a series of reductions in ATM withdrawal interchange fees in the Visa and MasterCard systems in 2010, ATM owners in Poland faced a sharp decline in the profitability of their business. They were forced to reallocate many cash dispensers, often from the rural areas and small towns to bigger cities. The problem of the possible fall of the ATMs' number in the nearest future was identified by the National Bank of Poland. The article aims to predict the number of ATMs in Poland between the fourth quarter of 2011 and the third quarter of 2012. It was tested whether the reduction of the cash dispenser number in this period is to be expected.

Keywords: ATM, cash, forecast.