

Maria Parlińska, Marcin Adamczyk
Katedra Ekonometrii i Informatyki SGGW
e-mail: mparlinska@mors.sggw.waw.pl; marcinadamczyk@tlen.pl

PROGNOZA LICZBY EMITOWANYCH KART PŁATNICZYCH

Streszczenie: Wraz z rozwojem nowoczesnych technologii informacyjnych zrodziły się koncepcje społeczeństwa informacyjnego. Mimo, że nie jest to pojęcie jednoznaczne, wiele krajów, także Unia Europejska, uznały budowę społeczeństwa informacyjnego za priorytetowy cel. Zwiększona podaż informacji i wzrost możliwości wzajemnego komunikowania się w społeczeństwie i w gospodarce doprowadziły do znaczących zmian w zasadach prowadzenia biznesu. Banki znakomicie wykorzystały możliwości związane z rozwojem Internetu i gospodarki sieciowej. Inwestując duże środki i dostosowując swoje strategie marketingowe do nowych realiów zaoferowały klientom usługi bankowości elektronicznej, w tym bankowości internetowej, umożliwiając im zarządzanie swoimi finansami przez całą dobę, siedem dni w tygodniu z dowolnego miejsca na świecie. W artykule przeprowadzono analizę wybranego produktu bankowości internetowej - karty wirtualnej w kontekście tradycyjnych kart płatniczych z prognozą na najbliższe dwa kwartały.

Słowa kluczowe: Bankowość elektroniczna, bankowość internetowa, karty płatnicze, karty wirtualne

WSTĘP

Prestizowym tytułem Człowieka Roku Polskiego Internetu edycja 2005 uhonorowano Sławomira Lachowskiego, twórcę pierwszego wirtualnego banku w Polsce – mBanku, który odbierając wyróżnienie powiedział: "Jeszcze 5 lat temu nikt nie przypuszczał, że bankowość internetowa osiągnie taki sukces. Co prawda sam jestem niepoprawnym optymistą, ale przyznaję że w 2000 roku nie wierzyłem, iż w dniu 5 urodzin mBanku z naszych usług korzystać będzie milion osób."¹

Słowa założyciela mBanku to również dowód na to, że Internet w ciągu zaledwie kilku lat zrewolucjonizował sektor bankowy. Rewolucja ta wpływa na wszystkie banki bez wyjątku - od małych spółdzielczych obsługujących lokalne społeczności po gigantyczne banki działające globalnie. Wpływa na obsługę klientów, ofertę produktową i cenową, koszty działania, marketing i strategię rozwoju banków.

Bez wątpienia za sprawą Internetu sektor bankowy już nigdy nie będzie taki jak wcześniej. Jaki będzie w przyszłości, trudno jednoznacznie wyrokować, bo odwołując się do słów prezesa Lachowskiego - tylko kilka lat wystarczy na radykalne zmiany na tym rynku. Bankowość internetowa jest bardzo młoda, a sam

¹ "Twórca mBanku - Człowiekiem Polskiego Internetu" witryna mBanku
http://media.mbank.pl/notatka_48304.html 09.12.2005

Internet ciągle jest nazywany nowym zjawiskiem. Niemniej tych kilka lat rozwoju bankowości internetowej w Polsce i ponad dekada od powstania pierwszego banku internetowego na świecie, uprawniają do przeprowadzenia analiz tego zjawiska. W niniejszym artykule zamierzamy przyrzeć się zagadnieniom coraz wszechstronniejszego wykorzystania Internetu przez banki. Szczególnej analizie poddano jeden z produktów bankowości internetowej – tzw. karty wirtualne.

SPOŁECZEŃSTWO INFORMACYJNE

W drugiej połowie XX w., nastąpiła prawdziwa "eksplozja informacji" mających praktyczne zastosowanie w rozwoju społeczeństw. Twórcą terminu "eksplozja informacji" jest Francuz Georges Anderl, który w 1973 r. realizował projekt badawczy na zlecenie Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD). Biorąc za jednostkę poziom informacji, jakim według jego szacunków dysponowała ludzkość w pierwszym roku naszej ery, obliczył jak zwiększała się wiedza ludzkości aż do naszych czasów. W średniowieczu, około 1500 r., ilość informacji, jaką dysponowała ludzkość, osiągnęła poziom dwóch jednostek (o wzroście zadecydowało wejście druku oraz stosowanie księgowości). Kolejne podwojenia ilości wiedzy nastąpiły według niego w latach 1750, 1900, 1950, 1960, 1967 i 1973, kiedy to badanie zostało zakończone [Bloor 2001]

W ciągu ostatnich 30 lat następowało jeszcze większe przyspieszenie rozwoju rozwiązań technicznych, w szczególności miniaturyzacja komputerów i produkcja komputerów osobistych, udoskonalenie sieci telekomunikacyjnych poprzez dołączenie do nich sieci informatycznych i opracowanie specyficznych dla tych sieci protokołów wymiany danych (w szczególności TCP/IP² [Trejderowski 2002]): "Zintegrowana sieć informacyjna, telekomunikacyjna i infrastruktura teleinformatyczna stają się dzisiaj decydującymi czynnikami przyspieszania i racjonalizacji rozwoju gospodarczego i społecznego. Infrastruktura informatyczna w postaci urządzeń, sieci, technologii i usług jest obok edukacji i nauki istotnym elementem funkcjonującej już cywilizacji informacyjnej i gospodarki opartej na wiedzy."³.

INFORMACJA I KOMUNIKACJA W GOSPODARCE

Rozwój technologii związanych z przetwarzaniem, przesyłaniem i tworzeniem informacji doprowadził do jakościowych zmian w funkcjonowaniu gospodarki i społeczeństwa. Bardzo wzrosło znaczenie informacji w gospodarce.

² Transmission Control Protocol and Internet Protocol - podstawowy protokół (zbiór zasad) między lokalnymi sieciami komputerowymi połączonymi w sieć globalną.

³ Por. Rozwój infrastruktury informatycznej i telekomunikacyjnej, w: POLSKA 2025. Długookresowa strategia trwałego i zrównoważonego rozwoju, Rządowe Centrum Studiów Strategicznych, Warszawa 2000 r., s. 104 -105

Jest niezbędna w procesie podejmowania decyzji. Równie niezbędna jest komunikacja. Informacja i komunikacja to "pojęcia zbliżone, często ze sobą mylone, ale zasadniczo różne. (...)Wiele wysiłku włożono w przeszłości, by gromadzić informacje, które będą własnością nielicznych, a dla wielu pozostaną w głębokiej tajemnicy. Większość aktów ludzkiej komunikacji nie przekazuje tego, co nazywamy 'prawdziwą' informacją, lecz co najwyżej komunikaty z selektywnie wybranych i celowo zinterpretowanych faktów"⁴. Szczególną formą komunikacji marketingowej jest komunikacja elektroniczna. Jej rozwój nie oznacza wyeliminowania w firmach sprzedawców czy pośredników, ale ich liczebność może się zmniejszać, podczas gdy liczba kontaktów z klientami wzrośnie⁵.

W społeczeństwie informacyjnym określa się model społeczeństwa, w którym zasadniczymi czynnikami konkurencyjności stają się dostęp do informacji oraz sprawność jej przetwarzania, a technologie informatyczne i telekomunikacyjne stanowią podstawę funkcjonowania instytucji publicznych w zakresie e-government i gospodarki e-business. Informacja staje się podstawowym zasobem gospodarczym zmniejszając znaczenie dotychczasowych jej podstaw, ziemi, kapitału i pracy⁶.

BANKOWOŚĆ ELEKTRONICZNA

Bankowość elektroniczna jest formą usług oferowanych przez banki, umożliwiającą klientom korzystanie z usług bankowych poprzez zdalne kanały dostępu przez 24 h na dobę, 7 dni w tygodniu, z dowolnego miejsca na świecie. Obejmuje wszystkie możliwości zdalnej obsługi: telefon, modem, niektóre rodzaje bankomatów, telegazetę oraz inne urządzenia umożliwiające wykonywanie operacji bankowych bez konieczności udawania się do banku. Istotą tej koncepcji jest wykorzystanie systemu elektronicznego transferu płatności bez obiegu dokumentów papierowych. Bankowość elektroniczna jest jednym z podstawowych elementów procesu określanego angielskim skrótem EDI (Electronic Data Interchange), czyli Elektronicznej Wymiany Danych. Pewne cechy bankowości

⁴ Mikułowski Pomorski J., Społeczeństwo informacji czy społeczeństwo komunikujące się, w: Mattelart A., "Społeczeństwo informacji", Towarzystwo Autorów i Wydawców Prac Naukowych UNIVERSITAS, Kraków 2004 r.,

⁵ Por. Lambin J.- J., Strategiczne decyzje w zakresie komunikacji, w: " Strategiczne zarządzanie marketingowe", Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001 r., s. 550 - 551.

⁶ Program działań mających przyspieszyć rozwój społeczeństwa informacyjnego w Europie zawarty jest w opracowanym przez kraje UE dokumencie "eEurope 2005 - *Information Society for All*", http://europa.eu.int/information_society/eeurope/news_library/documents/eeurope2005/eeurope2005/_en.pdf , za: Kisiel M., Internet a konkurencyjność banków w Polsce, Warszawa 2005 r., s. 39

elektronicznej różnią ją od bankowości tradycyjnej. A. Janc i G. Kotliński⁷ rozumieją bankowość elektroniczną jako całościową koncepcję, zakładającą wykorzystanie w praktyce operacyjnej systemów informatyczno-komunikacyjnych do usprawnienia i przyspieszenia obiegu pieniądza bezgotówkowego. T. Porębska-Miąc⁸ uważa, że istotę bankowości elektronicznej stanowi możliwość korzystania z usług bankowych niezależnie od miejsca i czasu. W. Chmielarz⁹ uważa, iż podstawą koncepcji bankowości elektronicznej jest dążenie do stworzenia systemu, w którym rozliczenia finansowe odbywać się będą bez obiegu mediów papierowych, komunikacja pomiędzy bankiem a jego klientami oraz w obrębie samego banku odbywać się będzie na drodze teletransmisji.

Ekspansja sieci internetowej w różnych obszarach działalności gospodarczej prowadziła do powstawania pierwszych banków internetowych.¹⁰

W trzy lata po amerykańskim bankowym debiucie internetowym dokonanym przez SFNB (Security First Network Bank) w październiku 1998 roku, Powszechny Bank Gospodarczy (włączony później do Banku Pekao) otworzył pierwszy w Polsce "oddział elektroniczny", dzięki któremu klienci mogli poprzez Internet wykonywać przelewy, zakładać lokaty, sprawdzać saldo i historię rachunku.

PBG był pierwszym bankiem w Europie Środkowo-Wschodniej oferującym swoje usługi przez Internet. W 2000 roku działało w Polsce już pięć internetowych oddziałów - poza PBG/Pekao - otworzyły je: Wielkopolski Bank Kredytowy (obecnie Bank Zachodni WBK), Handlobank (włączony do Citibanku), Fortis Bank oraz Bank Przemysłowo-Handlowy. Pod koniec 2000 roku ruszył w Polsce pierwszy bank prowadzący działalność wyłącznie w Internecie - z tego powodu nazywany także bankiem wirtualnym - mBank.

Tworzenie oddziałów wirtualnych opiera się na zaoferowaniu klientom dysponującym komputerem i dostępem do Internetu pakietu standardowych usług dostępnych poprzez funkcjonowanie dwóch serwisów internetowych - serwisu informacyjnego WWW oraz serwisu transakcyjnego - umożliwiającego składanie zleceń i podgląd operacji dokonywanych na rachunku użytkownika¹¹. Wszystkie informacje przekazywane od klienta i z banku do klienta są szyfrowane, gdzie przy

⁷ A. Janc, G. Kotliński: Determinanty wykorzystania bankowości elektronicznej w rozwoju wybranych usług bankowych. W: Zastosowania rozwiązań informatycznych w bankowości. Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu" nr 828. Pod red. A. Gospodarowicza. Wrocław: Wyd. AE 1999.

⁸ T. Porębska-Miąc: Bankowość elektroniczna jako element e-biznesu. W: Zastosowania rozwiązań informatycznych w bankowości. „Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu” nr 855. Pod red. A. Gospodarowicza. Wrocław: Wyd. AE 2000.

⁹ W. Chmielarz: Systemy elektronicznej bankowości i cyfrowej płatności. Warszawa: Wyższa Szkoła Ekonomiczno-Informatyczna 1999.

¹⁰ Por. Kisiel M., Internet a konkurencyjność banków ..., op. cit. s. 79.

¹¹ Por. Kisiel M., Internet a konkurencyjność banków ..., op. cit. s. 94

połączeniach wykorzystuje się technologie kryptologii niesymetrycznej (para kluczy – prywatny, publiczny dł. 1024 bity, im dłuższy klucz tym wyższy poziom bezpieczeństwa). Przy transakcji danych stosuje się technologię kryptografii symetrycznej (klucz sesyjny o dł. 128 bitów). Najwyższy poziom bezpieczeństwa gwarantowany jest protokołem SSL (Secure Socket Layer)¹².

KARTY PŁATNICZE

Karty płatnicze są bezgotówkowym instrumentem płatności, inicjującym bezgotówkowy transfer płatności między dwoma rachunkami bankowymi. Do najważniejszych systemów kart występujących w naszym kraju należą: system VISA, którego operatorem jest Visa International, oraz system Eurocard/Mastercard, którego operatorem jest firma Europay International.¹³

W powszechnym użyciu znajduje się wiele różnych rodzajów kart płatniczych. Można je podzielić według organizacji płatniczych wydających karty, typów kart, sposobów obciążenia, rodzajów nośnika pamięci, zasięgów oraz zakresów stosowania.

Podstawowym kryterium jest sposób regulowania płatności, który dzieli karty na: karty kredytowe (*credit cards*) - umożliwiają posiadaczowi karty dokonywanie płatności bezgotówkowych na podstawie umowy kredytu;; karty obciążeniowe (*charge cards*) - są to karty z odroczonym terminem płatności; karty debetowe (*debit cards*) - wydawane zazwyczaj do istniejącego rachunku bankowego, a posiadacze takich kart mogą się nimi posługiwać tylko do wysokości salda na rachunku¹⁴. Przykładem takiej karty jest karta Visa Electron lub karta Maestro;

Biorąc pod uwagę zasięg stosowania kart płatniczych dzielimy je na: karty krajowe (*domestic cards*) i karty międzynarodowe (*international cards*). Karty płatnicze są wydawane przez banki we współpracy z jedną z organizacji płatniczych. Do najważniejszych organizacji wydających karty płatnicze należą: Visa InternationalEuropay, American Express, Diners Club, JCB (Japan Credit Bureau).

Ze względu na zakres stosowania, wyodrębnia się dwa rodzaje kart magnetycznych: karty płaskie (Visa Electron, Maestro) - używane wyłącznie w terminalach elektronicznych (POS) i w bankomatach, oraz karty wypukłe (Visa Classic, EuroCard/MasterCard), zwane również embosowanymi, używane zarówno w terminalach elektronicznych, jak i poza nimi, a nawet bez fizycznej obecności

¹² Parlińska M., Dystrybucja informacji w wirtualnym środowisku. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2002, s. 40

¹³ A. Gospodarowicz: Technologie informatyczne w bankowości. Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu 2002

¹⁴ Serwis Bankowość internetowa. 2005-11-28

karty w punktach sprzedaży z autoryzacją telefoniczną (głosową) lub zakupach dokonywanych drogą zdalną (np. przez telefon, Internet).

Uwzględniając sposób zapisu informacji, karty można podzielić na karty magnetyczne - na karcie znajduje się pasek magnetyczny, na którym zapisane są dane identyfikacyjne karty, oraz karty elektroniczne (chipowe) - na karcie znajduje się mikroprocesor odpowiedzialny za identyfikację karty oraz za "pamiętanie" o funkcjach karty.

Karty elektroniczne są wielofunkcyjne, łączą w sobie funkcje płatnicze i niepłatnicze. Za wybór funkcji karty odpowiada mikroprocesor, w którym zapisane są czynności możliwe do zrealizowania daną kartą. Terminale elektroniczne odczytują spis funkcji karty z mikroprocesora, dzięki czemu posiadacz karty może wybrać odpowiadającą mu w danej chwili funkcję.

Posiadacze tradycyjnych kart płatniczych, używając ich do płatności poprzez Internet, są zmuszeni do podawania numerów kart. Obawy o bezpieczeństwo takich transakcji hamują rozwój handlu sieciowego. Wychodząc naprzeciw zapotrzebowaniom rynku internetowego, zostały wprowadzone tzw. wirtualne karty płatnicze, których zadaniem jest zapewnianie bezpieczeństwa transakcji dokonywanych poprzez sieć.

Pierwszym bankiem, który zaoferował w Polsce kartę wirtualną był Invest-Bank S.A. Produkt pojawił się na rynku w listopadzie 2000 roku. Następną była karta PKO BP S.A., która ukazała się w drugiej połowie 2001 roku. Karty wirtualne zaoferował również mBank oraz MultiBank.

Karta ta, wydawana do rachunku oszczędnościowo-rozliczeniowego, ma charakter karty debetowej - wartość dokonywanych nią transakcji nie może przekroczyć dziennych i miesięcznych limitów w ramach zgromadzonych na koncie środków lub przyznawanych linii kredytowych.

PROGNOZA LICZBY EMITOWANYCH KART PŁATNICZYCH

Jednym z elementów składającym się na powszechność bankowości elektronicznej jest liczba wyemitowanych kart płatniczych, jej szybki przyrost w ostatnim dziesięcioleciu, stąd powstał pomysł analizy tych danych. W kontekście bankowości internetowej, szczególną uwagę poświęcono analizie tzw. kart wirtualnych. Obserwując dynamiczny rozwój sektora bankowego w Polsce dochodzi się do przekonania, że w tym obszarze metody analizy ilościowej mogą dostarczyć interesujących wyników. W wyniku zarządzenia prezesa Narodowego Banku Polskiego z 1998 roku dane o liczbie wyemitowanych kart płatniczych publikowane są kwartalnie począwszy od IV kwartału 1998 roku, więc na podstawie tych danych został zbudowany szereg czasowy składający się z 28 kwartałów. Na bazie tego szeregu sporządzono prognozę liczby wyemitowanych kart do końca IV kwartału 2005 roku oraz do końca I kwartału 2006 roku. Pierwotnie postanowiono zbudować model liniowy – tabela 1.

Tabela 1. Analiza regresji. Regression analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: liczba kart wyemitowanych				
Independent variable: kwartał				
		Standard	T	
Parameter	Estimate	Error	Statistic	P-Value
Intercept	6024,33	595,881	10,11	0,0000
Slope	488,797	35,9004	13,6154	0,0000

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych NBP przygotowane z wykorzystaniem pakietu statystycznego Statgraphics Plus 4.1.

Przeprowadzona analiza pozwala na opisanie trendu zmian liczby wyemitowanych kart w układzie kwartalnym. Równanie opisujące dopasowany model ma postać: liczba kart wyemitowanych = $6024,33 + 488,797 \cdot \text{kwartał}$

Przewidywane wartości oraz odpowiednie przedziały ufności zostały obliczone za pomocą procedury „Forecasts” w programie Statgraphics Plus 4,1. i zaprezentowane w Tabeli 2.

Tabela 2. Przewidywane wartości. Predicted values

		99,00%		99,00%	
		Prediction limits		Confidence limits	
	Predicted	Lower	Upper	Lower	Upper
X	Y				
1,0	6513,13	1969,52	11056,7	4943,74	8082,52
28,0	19710,6	15167,0	24254,3	18141,3	21280,0
29,0	20199,4	15625,3	24773,6	18543,7	21855,2
30,0	20688,2	16081,6	25294,9	18944,6	22431,8

Źródło: Obliczenia własne z wykorzystaniem pakietu statystycznego Statgraphics Plus 4.1.

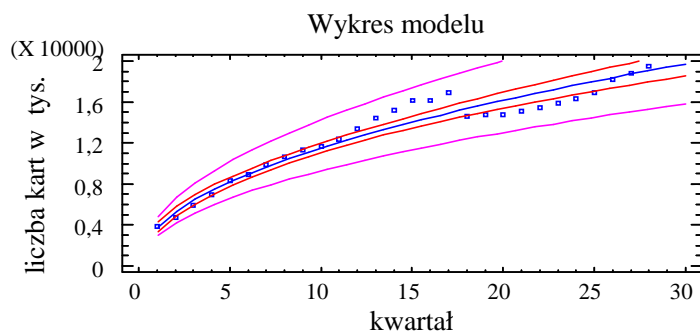
Jak widzimy w powyższej tabeli przewidywana wartości liczby wyemitowanych kart na 4 kwartał 2005 (obserwacja $x = 29$), jest równa 20199,4 tysiące, a na pierwszy kwartał 2006 (obserwacja $x = 30$) wynosi 20688,2 tysiące. Zostały tutaj wyznaczone także przedziały tolerancji dla możliwych nowych obserwacji oraz przedziały ufności dla oczekiwanej wartości liczby wyemitowanych kart na poziomie ufności $1 - \alpha = 0,99$. W celu sprawdzenia, jaki model jest najlepszy do opisanie trendu, porównano alternatywne modele. Okazało się, że lepiej dopasowanym modelem jest model funkcji potęgowej, który w 96,9% wyjaśnia zmienność liczby kart wyemitowanych dając około 9% lepsze dopasowanie niż model liniowy:

$$\text{liczba kart wyemitowanych} = 3720,26 \cdot \text{kwartał}^{0,490179}, \text{ bądź równoważną } \ln(\text{liczba kart wyemitowanych}) = 8,22155 + 0,490179 \cdot \ln(\text{kwartał})$$

Tabela 3. Porównanie modeli alternatywnych Comparison of alternative models.

Model	Correlation	R-Squared
Multiplicative	0,9843	96,89%
Square root-X	0,9695	94,00%
Linear	0,9365	87,70%

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych NBP przygotowane z wykorzystaniem pakietu statystycznego Statgraphics Plus 4.1.



Rysunek 1. Wykres modelu funkcji potęgowej.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP przygotowane z wykorzystaniem pakietu statystycznego Statgraphics Plus 4.1.

Po dopasowaniu modelu zbudowano prognozę na bazie wyżej wymienionego otrzymanego modelu funkcji potęgowej.

Tabela 4. Przewidywane wartości. Predicted values

Predicted		Prediction limits		Confidence limits	
X	Y	Lower	Upper	Lower	Upper
1,0	3720,26	2916,73	4745,15	3290,65	4205,96
28,0	19052,0	15316,9	23697,9	17962,8	20207,2
29,0	19382,5	15577,3	24117,2	18251,6	20583,5
30,0	19707,3	15832,9	24529,7	18534,6	20954,2

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych NBP przygotowane z wykorzystaniem pakietu statystycznego Statgraphics Plus 4.1.

Jak wynika z powyższej tabeli przewidywana wartości liczby wyemitowanych kart na 4 kwartał 2005 (obserwacja $x = 29$), jest równa 19382,5 tysiące a na pierwszy kwartał 2006 (obserwacja $x = 30$) wynosi 19707,3 tysiące. Zostały tutaj wyznaczone także przedziały tolerancji dla możliwych nowych obserwacji oraz przedziały ufności dla oczekiwanej wartości liczby wyemitowanych kart na poziomie ufności $1-\alpha = 0,99$.

W świetle przeprowadzonej analizy mamy większe zaufanie do prognoz wykorzystujących funkcję potęgową. Pełna weryfikacja przedstawionych prognoz z pewnością będzie możliwa po zebraniu danych z końca IV kwartału 2005 oraz I kwartału 2006.

PROGNOZA LICZBY EMITOWANYCH KART WIRTUALNYCH

Pionierskim bankiem, który zaoferował w Polsce kartę wirtualną był Invest-Bank S.A. Produkt pojawił się na rynku w listopadzie 2000 roku. Następna w kolejności była karta PKO BP S.A., która ukazała się w drugiej połowie 2001 roku. Trochę później, karty wirtualne zaoferował również mBank oraz MultiBank. W chwili obecnej dostępne są jedynie karty mBanku i Multibanku. PKO BP oraz Invest-Bank S.A. nie oferują już takich kart.

Karty wirtualne w statystykach wyemitowanych kart prowadzonych przez Narodowy Bank Polski pojawiły się dopiero w 3 kwartale roku 2001. Liderem bankowości wirtualnej w tym zakresie jest mBank.

Na podstawie szeregu czasowego liczby wyemitowanych kart wirtualnych, w układzie kwartalnym, od III kwartału 2001 do III kwartału 2005, podjęto próbę zbudowania prognozy. Oczywiście autorzy mają świadomość faktu, że szereg jest stosunkowo krótki (17 obserwacji). Nie mniej podjęte analizy pokazały, że tym razem model liniowy, który najlepiej opisuje tendencje emisji kart wirtualnych, może być uznany za istotny na poziomie istotności $\alpha = 0,01$, dając najlepsze dopasowanie przy współczynniku determinacji równym 74,8%, co w takiej wielkości wyjaśnia zmiany w liczbie wyemitowanych kart wirtualnych.

Na podstawie dopasowanego, liniowego modelu zbudowano prognozę na kolejne kwartały, co zostało zaprezentowane w tabeli 5 oraz tabeli 6.

Tabela 5. Analiza regresji (Regression analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$)

Dependent variable: liczba kart wirtualnych				
Independent variable: kwartał				
		Standard	T	
Parameter	Estimate	Error	Statistic	P-Value
Intercept	-3,39686	3,11971	-1,08884	0,2934
Slope	2,03362	0,304453	6,67961	0,0000

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych NBP przygotowane z wykorzystaniem pakietu statystycznego Statgraphics Plus 4.1.

Tabela 6. Przewidywane wartości (Predicted values)

		99,00%		99,00%		
	Predicted	Prediction limits		Confidence limits		
	X	Y	Lower	Upper	Lower	Upper
	17,0	31,1748	11,1946	51,1549	22,7589	39,5907
	18,0	33,2084	12,8887	53,5281	24,0155	42,4013
	19,0	35,242	14,5494	55,9346	25,2519	45,2321

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych NBP przygotowane z wykorzystaniem pakietu statystycznego Statgraphics Plus 4.1.

Podobne analizy zostały przeprowadzone dla wartości transakcji w PLN oraz liczby transakcji, a także korelacji między nimi. Otrzymano równie ciekawe prognozy, które ze względu na ograniczenia objętości artykułu będą przedstawione tylko w prezentacji.

PODSUMOWANIE

W latach dziewięćdziesiątych minionego wieku wiodące firmy na świecie zaczęły zamieniać dotychczasową orientację marketingową ku orientacji rynkowej¹⁵. Zmiany te wymuszone zostały przez walkę konkurencyjną, a umożliwione przez postęp technologiczny i zwiększającą się dostępność informacji oraz dostępność nowych rynków, m.in. w krajach Europy Środkowo-Wschodniej. Bez wątpienia Internet wymusił na bankach zmianę strategii marketingowych oraz stworzył nowe pole konkurencji. Z powodu rozwoju bankowości internetowej doszło już do znaczących zmian na polskim rynku bankowym. Niekwestionowany lider bankowości detalicznej - bank PKO BP - by wzmocnić swoją ofertę internetową przejął w listopadzie 2002 roku działającą wówczas zaledwie od półtora roku wirtualny bank Inteligo¹⁶. A specjalizujący się wcześniej w bankowości korporacyjnej BRE Bank za sprawą wirtualnego banku mBanku - obsługującego obecnie ponad 1 mln klientów i zarządzającego aktywami wynoszącymi niemal 4 mld PLN¹⁷ - stał się jednym z ważniejszych graczy na rynku bankowości detalicznej. Kolejne istotne zmiany na polskim rynku bankowym na pewno przed nami.

LITERATURA

- Bloor R., (2001) Wirtualny b@zar, Wydawnictwo K.E. Liber, Warszawa.
Chmielarz W., (1999) Systemy elektronicznej bankowości i cyfrowej płatności, Wyższa Szkoła Ekonomiczno-Informatyczna, Warszawa.
Gospodarowicz A., (2002) Technologie informatyczne w bankowości., Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.
Janc A., Kotliński G. (1999) Determinanty wykorzystania bankowości elektronicznej w rozwoju wybranych usług bankowych., w. Zastosowania rozwiązań informatycznych w bankowości, Wrocław.
Kisiel M., (2005) Internet a konkurencyjność banków w Polsce., Warszawa.
Lambin J.- J., (2001) Strategiczne zarządzanie marketingowe., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

¹⁵ Por. Lambin J.- J., "Strategiczne zarządzanie marketingowe", Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001 r., s. 48.

¹⁶ "O Inteligo", Inteligo, witryna http://www.inteligo.pl/infosite/html/oInteligo_o-inteligo.htm

¹⁷ "Milion klientów na 5 urodziny", mBank, 2005.11.23, witryna http://media.mbank.pl/notatka_47193.html

- Materiały NBP, System płatniczy w Polsce, październik 2002.
- Mattelart A., (2004) Społeczeństwo informacji., Towarzystwo Autorów i Wydawców Prac Naukowych UNIVERSITAS, Kraków.
- Niedźwiecki G., Parlińska M., (2004) Integracja usług bankowych w jednoczącej się Europie. w: Metody ilościowe w badaniach ekonomicznych – IV. Red. A. Orłowski, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Parlińska M., (2002) Dystrybucja informacji w wirtualnym środowisku., Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Porębska-Miąc T., (2000) Bankowość elektroniczna jako element e-biznesu. w: Zastosowania rozwiązań informatycznych w bankowości. red. A. Gospodarowicz, Wydawnictwo AE, Wrocław.
- Trejderowski T., (2002) Po prostu Internet, Wydawnictwo HELION, Warszawa.

Forecasting the number of the emitted payment cards

Summary: The development of modern technologies promoted the idea of the information society. Despite different meanings of this concept, many of nations, as well as the European Union itself, recognised the development of the information society as its long-term strategy goal. Access to information and growth of the role of communication in society and economy mean a substantial change in the approach to the mission concept and marketing strategies in business, concentrating on chances given by the Internet and the economy of network.

Key words: Electronic banking, internet banking, payments carts, virtual carts.