Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 12/09/2026 19:04:37

A N N A L E S
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA
VOL. XLVII, 3 SECTIO H 2013

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katedra Bankowości i Rynków Finansowych

GRAŻYNA SZUSTAK

Innowacje rynku kart płatniczych w Polsce – charakter, tempo i zasadność wprowadzanych zmian

Pay card market innovations in Poland – the character, rate, and justification of introduced changes

Słowa kluczowe: technologia EMV, protokół 3-D Secure, biometria, karty zbliżeniowe, technologia NFC

Key words: EMV, 3-D Secure, biometrics, PayPass, PayWave, cash-back, NFC

Wstęp

Jednym z ważniejszych atutów współczesnego rynku kart płatniczych jest jego innowacyjność, intensywnie rozwijająca się w ciągu ostatnich kilkunastu lat, która najprawdopodobniej doprowadzi ostatecznie, chociaż trudno przewidzieć, kiedy to nastąpi, do całkowitego wyeliminowania z obrotu karty płatniczej w fizycznej postaci kawałka plastiku. Za innowację kartową tradycyjnie uważa się nowy produkt kartowy, obecnie jednak najczęściej innowacją jest nowy model biznesowy, nowa technologia czy proces związany z płatnościami kartą, a także płatnościami internetowymi i mobilnymi. Innowacje o takim charakterze pozwalają modyfikować sposób dokonywania płatności, zwiększać bezpieczeństwo ich użycia, ograniczać koszty telekomunikacyjne, poprawiać funkcjonalność kart, a także upowszechniać konsumenckie płatności bezgotówkowe.

Celem referatu jest prezentacja rewolucyjnych innowacji finansowych, które pojawiły się w ostatnim czasie na polskim rynku kart płatniczych (mikroprocesory w standardzie EMV, protokół 3-D Secure, biometria, zbliżeniowa technologia bezsty-

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 12/09/2026 19:04:37

kowa, a także NFC), ocena stopnia zaawansowania ich rozwoju i analiza zasadności wdrażania omawianych nowinek.

Realizacja postawionego celu wymagała wykorzystania następujących metod badawczych: obserwacji naukowej oraz indukcji, pozwalających uogólnić zawarte w referacie informacje. Dedukcja umożliwiła też wyciągnięcie wniosków i przeprowadzenie krytyki naukowej.

1. Innowacje zwiększające bezpieczeństwo płatności kartowych

Technologię, która jest w stanie zapewnić wysokie bezpieczeństwo płatności kartowych i umożliwić wdrażanie wielu dodatkowych funkcjonalności i rozwiązań w sferze płatności, stanowi z pewnością mikroprocesor wyposażony w standard EMV. Wypracowały go trzy systemy płatnicze: Europay, MasterCard i Visa. EMV to standard technicznej kompatybilności kart płatniczych (ujednolicone parametry i aplikacje), zapewniający jego twórcom utrzymanie dominacji na globalnym rynku kartowym. Na standard EMV składają się wymogi co do fizycznych i elektromechanicznych parametrów karty i czytnika, protokoły przesyłu danych między wymienionymi urządzeniami, struktury i rozkazy karty, algorytmy wyboru aplikacji, wymogi bezpieczeństwa użycia kart i czytników (weryfikacja karty, PIN-u, mechanizmy szyfrowania i uwierzytelniania danych), opis przebiegu transakcji z użyciem technologii EMV, wymogi dotyczące interfejsu użytkownika [*Migracja na standard EMV w Polsce. Aspekty…*, 2005]. Podstawowym produktem EMV są oczywiście aplikacje płatnicze (*Pre-paid*, *Pay Now*, *Pay Later*). Chip umieszczony na karcie jest minikomputerem, zabezpieczającym jednocześnie zawarte w nim informacje przed nieuprawnionym odczytem. W chipie karty można zakodować wiele danych niezbędnych do wykorzystywania aplikacji płatniczych [*Migracja na standard EMV w Polsce i korzyści…*, 2004]. Zawiera on informacje dotyczące wystawcy i użytkownika karty, bezpieczeństwa, zarządzania ryzykiem, obsługi transakcji i wiele innych, dodatkowych funkcji, o których będzie mowa w punkcie 2. Migracja EMV na kartę z mikroprocesorem jest jednak kosztowna i długotrwała. Pasek magnetyczny trzeba zastąpić chipem, zgodnym ze standardem EMV, co wymaga wymiany kart. Trzeba także zaktualizować oprogramowanie urządzeń wykorzystywanych do personalizacji, zmienić wyposażenie terminali płatniczych POS, bankomatów i driverów [Jakubski, 2006]. Z tego powodu w Polsce w okresie przejściowym wydaje się tzw. karty hybrydowe, wyposażone zarówno w mikroprocesor, jak i pasek magnetyczny. Liczba kart hybrydowych stale rośnie, a ich udział na koniec 2012 r. w kartach ogółem wynosił 83,9% (27,9 mln kart w obiegu), w roku 2011 było ich 23,5 mln, a w 2010 r. 15,8 mln. Udział kart wyposażonych wyłącznie w mikroprocesor EMV wynosił zaledwie 0,06% (20,9 tys.), co oznacza 24-procentowy spadek ich liczby w porównaniu z rokiem 2011 [Matysiak, 2013, s. 87].

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 12/09/2026 19:04:37

Bezpieczeństwo internetowych transakcji płatniczych z użyciem kart dodatkowo zwiększyło wprowadzenie protokołu 3-D Secure, zbliżonego do technologii EMV, a charakteryzującego się zastosowaniem metody dwuetapowego uwierzytelniania. W celu zidentyfikowania posiadacza karty używa się, obok podania numeru karty, daty jej ważności i kodu CVV2 lub CVC2, dodatkowego, różnego od PIN-u, najlepiej jednorazowego hasła generowanego przez token lub otrzymanego, na zdefiniowany przez posiadacza karty telefon, SMS-a. Oczywiste jest, że trzeba posiadać kartę obsługującą omawiany standard zabezpieczenia, a sklep internetowy musi mieć możliwość jej identyfikacji w drodze 3-D Secure, czyli oferować usługę MasterCard SecureCode oraz Verified by Visa.

Protokół 3-D Secure pojawił się w Polsce w 2008 r., za sprawą BZ WBK. W 2011 r. wdrożył go Citibank Handlowy. Omawiane zabezpieczenia transakcji internetowych w 2012 r. zaczął stosować ING Bank, a wprowadzają je Pekao i Millennium. W 2013 r. pojawią się w BRE i czterech kolejnych bankach. 3-D Secure jest także priorytetem dla wielu innych banków, ma więc szansę dość szybko stać się standardem rynkowym, mimo konieczności poniesienia dodatkowych kosztów związanych z jego wdrożeniem [Ostrowski, 2012].

Do poprawy bezpieczeństwa płatności kartowych ma się także przyczynić testowana aktualnie w Polsce biometria, stanowiąca nowy sposób identyfikacji klienta i autoryzacji przeprowadzanych przez użytkownika transakcji kartowych. Wykorzystuje ona układ krwionośny lub tęczówkę oka. Technologię biometryczną jako pierwszy w Europie wdraża BPH. Jego oddziały są w fazie tworzenia bazy klientów biometrycznych. Testowane są także bankomaty biometryczne, wykorzystujące technologię *Finger Vein*. Jako pierwszy w Polsce zaczął ich używać Podkarpacki Bank Spółdzielczy (uruchamia także system weryfikacji biometrycznej w swoich placówkach). Robi to również Bank Polskiej Spółdzielczości i Spółdzielcza Grupa Bankowa. Taki sposób identyfikacji zamierza też wdrożyć PKO BP SA [*Nowe technologie*…, 2012; *Bankowa pogoń*…, 2013]. W przyszłości biometria zastąpi najprawdopodobniej całkowicie funkcję karty płatniczej, wówczas wystarczy zeskanowany palec i bankomat bądź terminal.

2. Aplikacje dodatkowe rezydujące na mikroprocesorach z technologią EMV

Dzięki technologii EMV rozwija się wachlarz usług dodatkowych towarzyszących kartom płatniczym, są na niej bowiem instalowane różne aplikacje lojalnościowe. Usługi dodatkowe są typowe zwłaszcza dla kart prestiżowych, aktualnie obserwuje się ich ciągły rozkwit (atrakcyjne pakiety ubezpieczeń, usługi dodatkowe w hotelach, biurach podróży czy restauracjach, pakiety *concierge*, *assistance*, kredyty gotówkowe, zgłoszenie utraty karty ze skutkiem zastrzeżenia czy awaryjne wydanie karty zastępczej). Karty z technologią EMV mogą stanowić nośnik aplikacji elektronicznych bonów towarowych oraz programów i kuponów rabatowych. Modele biznesowe wykorzystywane w programach lojalnościowych mogą być różne. Obecnie dominuje

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 12/09/2026 19:04:37

model biznesowy otwarty, *Multi-brand Smart Marketing* [*Migracja na standard EMV w Polsce i korzyści*…, 2004].

Prawdziwą rewolucją jest jednak wyposażenie chipa o standardzie EMV w technologię bezstykową. Banki w Polsce słusznie połączyły proces migracji na karty mikroprocesorowe EMV z wdrażaniem technologii zbliżeniowej. Ten podwójny skok technologiczny pozwolił bowiem obniżyć koszty wprowadzanych zmian. Karty zbliżeniowe wyposażone w technologię PayPass lub PayWave umożliwiają błyskawiczne dokonywanie płatności z wykorzystaniem komunikacji radiowej. Mikroprocesor RFID oraz wtopiona antena mogą być umieszczone nie tylko na karcie płatniczej, ale np. w breloczku, zegarku itp. Oczywiście w czytnik zbliżeniowy musi być także wyposażony terminal POS zainstalowany przy kasie. Wysokość pojedynczej transakcji bezstykowej, bez użycia PIN-u, pozostaje jednak ograniczona, w Polsce do 50 zł, w strefie euro jest to 20–25 EUR, a w Wielkiej Brytanii 10 GBP. PIN jest konieczny, gdy przekroczymy dzienny limit płatności zbliżeniowych. Nie istnieje możliwość podwójnego obciążenia rachunku karty daną transakcją, bowiem terminal POS blokuje powtórny odczyt karty przy tej samej transakcji. Przekazywane pomiędzy kartą a terminalem dane są szyfrowane. Karty zbliżeniowej można używać także w przypadku zakupów przez Internet i telefon, wymagane jest jednak podanie znajdującego się na odwrocie karty kodu CVC2. Dla transakcji przeprowadzonej kartą zbliżeniową jest dodatkowo generowany unikatowy, dynamiczny podpis oraz kryptogram, zmieniany po dokonaniu każdej transakcji płatniczej [Markiewicz, 2013].

Pierwszym bankiem, który od 2007 r. dodawał do swoich kart przepłaconych, debetowych i kredytowych opcję zbliżeniową, był BZ WBK SA. Obecnie wydają je klientom prawie wszystkie działające w Polsce banki. Liczba takich kart wynosiła 0,02 mln szt. w 2008 r., 0,32 mln w 2009 r., 2,19 mln w 2010 r., 9,3 mln w 2011 r. i 13,4 mln szt. wg stanu na koniec września 2012 r. Według wstępnych szacunków na koniec 2012 r. ma ich być 15,1 mln [Polasik, 2012, s. 6]. Przełomowy dla rynku płatności z użyciem kart zbliżeniowych był rok 2011. Dzięki zmasowanemu wydawaniu kart wyposażonych w tę technologię i rozwojowi sieci punktów akceptujących płatności zbliżeniowe Polska stała się pod względem liczby wydanych kart zbliżeniowych drugim rynkiem w Europie, zaraz po Wielkiej Brytanii. Rośnie również liczba terminali akceptujących płatności zbliżeniowe, których na koniec grudnia 2012 r. było 105 tys. Karty zbliżeniowe wykorzystuje także transport miejski we Wrocławiu i mobilne, samoobsługowe biletomaty – tylko w Warszawie i we Wrocławiu zainstalowano ich ponad 700 [*Polska drugim rynkiem*…, 2011]. Trzeba też jednak powiedzieć, że liczba kart rośnie z uwagi na automatyzm ich wydawania klientom, z praktycznym korzystaniem z dobrodziejstw nowej technologii jest już nieco gorzej, chociaż i w tym zakresie statystyki pokazują wyraźną tendencję wzrostową – w 2010 r. przeprowadzono 1,3 mln transakcji zbliżeniowych, w 2011 r. 11,5 mln, a według stanu na czerwiec 2012 r. – 29,6 mln transakcji [Polasik, 2012, s. 15]. Z ankiety przeprowadzonej wśród internautów w 2011 r. przez Money.pl wynika, że wiele osób obawia się sczytania danych z kart zbliżeniowych. Przenośne czytniki kart i przypadki ich wykorzystania

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 12/09/2026 19:04:37

rzeczywiście pojawiły się już w USA. Z karty nie da się jednak sczytać wszystkich danych niezbędnych do jej sklonowania [*Usługi bankowości elektronicznej*…, 2010, s. 23]. Poza tym omawiany mankament da się wyeliminować, korzystając z dostępnych na rynku etui ochronnych na karty, produkuje je np. firma ID Block. Bezpieczeństwo płatności zbliżeniowych potwierdziła First Data Polska. W ciągu ostatnich 6 miesięcy, licząc od marca 2013 r. wstecz, udział transakcji oszukańczych w jej obrocie ogółem stanowił 0,007%, w tym zaledwie 394 transakcje na kilka milionów transakcji zbliżeniowych rozliczanych miesięcznie (w lutym 2013 r. było ich 2,5 mln) okazały się dokonane przez nieprawowitych posiadaczy kart [*Fakty i mity o zbliżeniówkach*, 2013].

Mamy także jedne z pierwszych na świecie bankomaty zbliżeniowe. Zainstalował je w celach pilotażowych ING. Bankomat wymaga jednak potwierdzenia każdej wypłaty PIN-em. Eksperci ING oceniają, iż taka transakcja jest o 25% szybsza od tradycyjnej wypłaty.

Część kart z opcją bezstykową jest dodatkowo wyposażona w funkcję cash-back, umożliwiającą użytkownikowi karty wypłatę gotówki, maksymalnie do 200 zł, nie z bankomatu, a podczas realizowanej transakcji płatniczej z użyciem karty, bez względu na jej wysokość. Według stanu na koniec 2012 r. taką usługę oferowało ok. 30 tys. placówek handlowo-usługowych. Mimo szybkiego wzrostu stopnia wykorzystania usługi cash-back liczba operacji stanowi zaledwie 0,4% liczby wypłat bankomatowych [Informacja o kartach płatniczych…, 2013].

XXI w. zapoczątkował erę odchodzenia od plastiku. Kartę można bowiem w przyszłości zastąpić omówioną biometrią, a także telefonem (smartfon). Płatności z użyciem smartfonów umożliwia wbudowany w nie chip z technologią Near Field Communication (NFC), bazującą na Radio Frequency Identification. Kasa wyposażona w chip NFC inicjuje połączenie i odbiera numeryczny identyfikator telefonu. Przesyła na wyświetlacz kwotę i nazwę sklepu, żądając potwierdzenia płatności. Kasa ma zdolność rozpoznawania kolizji nadawanego sygnału z innymi sygnałami radiowymi, także podsłuchującymi przeprowadzaną transakcję. Wówczas nie generuje sygnału nośnego i nie łączy się z kontrolerem hosta umieszczonym w chipie NFC. Wymiana informacji jest kodowana. Szyfrowanie może odbywać się z wykorzystaniem algorytmu Midified Miller lub Manchester [*Technologia NFC*…, 2012].

Usługę płatności mobilnych NFC oferują obecnie sieci komórkowe Orange (Orange Cash) i T-mobile (usługa MyWallet). Orange Cash ma na razie ograniczony zasięg i dotyczy wyłącznie kart przepłaconych mBanku, których chipy zintegrowano z telefoniczną kartą SIM. Ciekawszą i szerszą propozycją jest MyWallet, ze smartfonem łączy bowiem zarówno karty płatnicze, debetową (obecnie tylko mBanku) i kredytową (Polbanku), jak i inne karty, takie jak miejska, wstępu czy lojalnościowa. Telefoniczne usługi w zakresie mikropłatności zbliżeniowych wymienionych operatorów komórkowych umożliwia ich współpraca z Mastercard [Złoch, 2013, s. 70]. Za prekursorami podążą Visa i kolejne banki (np. BRE, BZ WBK, ING), co już zapowiadają, choć upowszechnienie tej usługi będzie trwało najprawdopodobniej dość długo. W 2013 r. komórkowe płatności zbliżeniowe nadal stanowią margines

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 12/09/2026 19:04:37

płatności ogółem [Szafrański, 2013, s. 124]. Jeśli wziąć jednak pod uwagę płatności zbliżeniowe dokonane w Europie w 2012 r. zarówno kartami, jak i smartfonami, stwierdza się czterokrotny wzrost ich liczby. Według Visy w 2020 r. smartfony będą obsługiwać 50% realizowanych transakcji płatniczych [Złoch, 2013, s. 52]. W 2013 r. mobilne transakcje zbliżeniowe oferuje 40 wydawców kart w Europie, a modeli smartfonów z certyfikatami Visy dla płatności bezstykowych jest na rynku ok. 80 [*Karty się bronią*, 2013, s. 17]. Kart zintegrowanych z chipem telefonu będzie można używać, płacąc w Internecie i wybierając pieniądze z bankomatu. Telefony jako instrument dokonywania płatności to z pewnością nie koniec ewolucji. Już pojawiła się koncepcja płatności PaySwam, bazująca na wykorzystywaniu przeglądarek internetowych i stron www.

Zakończenie

Uzasadnieniem wdrażania procesowo-technologicznych innowacji kartowych są dążenie do eliminacji drogiego w użyciu obrotu gotówkowego, także w przypadku masowych płatności niskokwotowych, automatyzacja obrotu, sprzyjająca obniżaniu kosztów usług płatniczych, poprawa bezpieczeństwa obrotu płatniczego, także w Internecie, wykorzystanie mikroprocesora karty jako nośnika dodatkowych informacji, również tych niezwiązanych z obrotem kartowym, rozwój usług dodatkowych towarzyszących płatnościom kartowym oraz ich indywidualizacja. Systemom kartowym, bankom i akceptantom pozwalają one zachować i pozyskiwać nowych klientów, a są oni coraz bardziej wymagający, stawiając na szybkość i bezpieczeństwo płatności oraz wielofunkcyjność kart.

Zakres i tempo wdrażania nowinek kartowych są zróżnicowane w poszczególnych krajach. Zależą od możliwości finansowych sektora bankowego, który musi ponieść koszty wprowadzania innowacji, zwłaszcza dostosowania infrastruktury płatniczej i informatyzacji. Stopień rozwoju nowoczesnego rynku kartowego warunkują także koszty wydania i użytkowania kart oraz koszty płatności kartowych obciążające akceptantów: *Merchant Service Charge*, w tym opłata *interchange* [Kaszubski, Obzejta, 2012, s. 109–159]. W Polsce te ostatnie, mimo obniżki, nadal należą do najwyższych w UE. Rynki kart płatniczych gospodarek wschodzących, także polski, zostają, z wymienionych powodów, w tyle. Odwrotnie jest w przypadku gotowości do korzystania i faktycznego stosowania innowacji kartowych. W tym przypadku kraje te przodują. Wystarczy powiedzieć, że najliczniejszą grupę użytkowników kart bezstykowych i płatności mobilnych stanowią użytkownicy z Turcji, Polski i Rosji. To oni także deklarują, że będą z nowinek korzystać w przyszłości [*Polacy kochają*…, 2011]. Z raportu *Payment Methods: What International Consumers Want, Need and Expect*, wykonanego na zlecenie First Data, wynika, że w Polsce aż 58% badanych chce korzystać z innowacji kartowych, podobnie jest na Dalekim Wschodzie – ale w Niemczech już tylko 30%, a w Wielkiej Brytanii 25%. Najpoważniejszą barierą

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 12/09/2026 19:04:37

rozwoju nadal pozostaje obawa klienta przed ryzykiem generowanym przez nowe rozwiązania [Ostrowski, 2013, s. 120].

Bibliografia

1. *Bankowa pogoń za nowinkami technologicznymi* (http://www.kartyonline.pl/arty.php?id=338&_Bankowa_pogon_za_nowinkami_technologicznymi).
2. *Fakty i mity o zbliżeniówkach. Czy jest się czego bać?* (http://www.bankier.pl/wiadomosc/Fakty-i-mity-o-zblizeniowkach-Czy-jest-sie-czego-bac-2791201.html).
3. Informacja o kartach płatniczych. IV kwartał 2012, NBP, Warszawa 2013 (http://www.nbp.pl/systemplatniczy/karty/q_04_2012.pdf).
4. Jakubski K.J., *Rewolucja technologiczna i jej znaczenie dla rozwoju bezpiecznej bankowości* (http://www.zabezpieczenia.com.pl/publicystyka/rewolucja-technologiczna-i-jej-znaczenie-dla-rozwoju-bezpiecznej-bankowosci).
5. *Karty się bronią*, „Nowoczesny Bank Spółdzielczy" 2013, nr 2.
6. *Karty zbliżeniowe jako przykład innowacji w bankowości* (http://www.innowrota.pl/sites/default/files/images/27.%20Karty%20zbli%C5%BCeniowe%20jako%20przyk%C5%82ad%20innowacji%20w%20bankowo%C5%9Bci.pdf).
7. Kaszubski R., Obzejta Ł., *Karty płatnicze w Polsce*, Lex a Wolters Kluwer business, Warszawa 2012.
8. Markiewicz M., *Karty zbliżeniowe jako przykład innowacji w bankowości* (http://www.innowrota.pl/sites/default/files/images/27.%20Karty%20zbli%C5%BCeniowe%20jako%20przyk%C5%82ad%20innowacji%20w%20bankowo%C5%9Bci.pdf, 4.10.2013).
9. Matysiak S., *Karty płatnicze – przegląd rynku*, „Gazeta Bankowa" 2013, nr 6.
10. *Migracja na standard EMV w Polsce. Aspekty organizacyjno-techniczne*, Związek Banków Polskich, Forum Technologii Bankowych, Grupa Robocza ds. EMV/mobilnych płatności, Warszawa 2005 (www.zbp.pl/photo/ftb/Migracja_na_standard_EMV,_aspekty_organizacyjno_-_techniczne.pdf).
11. *Migracja na standard EMV w Polsce i korzyści z niej wynikające. Rekomendacja produktów*, ZBP, Forum Technologii Bankowych, Grupa Robocza ds. EMV/mobilnych płatności Warszawa 2004 (www.zbp.pl/photo/ftb/Migracja_na_standard_EMV,_rekomendacja_produktow.pdf).
12. *Nowe technologie w bankowości. Czy je polubimy?* (http://www.kartyonline.pl/arty.php?id=332&_Nowe_technologie_w_bankowo%B6ci._Czy_je_polubimy?).
13. Ostrowski A., *Mobilny Polak płaci tylko mobilnie*, „Bank" 2013, nr 6.
14. Ostrowski M., *Technologia 3-D Secure ochroni Twoje pieniądze* (http://biznes.onet.pl/technologia-3-d-secure-ochroni-twoje-pieniadze,18494,5372315,news-detal).
15. *Polacy kochają płatnicze innowacje* (http://www.bankier.pl/wiadomosc/Polacy-kochaja-platnicze innowacje-2440213.html).
16. Polasik M., *Płatności zbliżeniowe w Polsce – rok 2012. Raport badawczy*, Toruń 2012.
17. *Polska drugim rynkiem Visa payWave w Europie* (http://www.finanse.egospodarka.pl/64611,Polska-drugim-rynkiem-Visa-payWave-w-Europie,2,48,1.html).
18. Szafrański B., *Czy NFC to przyszłość płatności mobilnych*, „Bank" 2013, nr 6.
19. *Technologia NFC: komórka jako karta płatnicza* (www.chip.pl/artykuly/technika/2012/09/technologia-nfc-komorka-jako-karta-platnicza-1?b_start:int=1).
20. *Usługi bankowości elektronicznej dla klientów detalicznych. Charakterystyka i zagrożenia*, Urząd Komisji Nadzoru Finansowego, Warszawa 2010.
21. Złoch M., *Portfel nowej generacji*, „Bank" 2013, nr 4.
22. Złoch M., *Smartfon – klucz do bankowości*, „Bank" 2013, nr 1.

Pobrane z czasopisma Annales H - Oeconomia **http://oeconomia.annales.umcs.pl**
Data: 12/09/2026 19:04:37

Pay card market innovations in Poland – the character, rate, and justification of introduced changes

The purpose of the paper is to present the process-technological character of innovations implemented in the pay card market, to justify the direction of the introduced changes, and to assess the degree of their advancement. The innovations discussed were generally divided into two groups. The first group involves innovations improving card payment safety: microprocessors in EMV standard, 3-D Secure protocol, and biometry. The second group are innovations improving card functionality. The most significant here is equipping EMV standard microprocessor cards in the proximity technology, and installing NFC technology chips in telephones, which along with biometry initiated the era of abandoning plastic cards.