

LOJALNOŚĆ KLIENTÓW W UBEZPIECZENIACH *AUTOCASCO*

ŚLĄSKI
PRZEGLĄD
STATYSTYCZNY
Nr 15(21)

Kamil Gala, Michał Bobrowski

Ubezpieczeniowy Fundusz Gwarancyjny
e-mails: kgala@ufg.pl; mbobrowski@ufg.pl

ISSN 1644-6739
e-ISSN 2449-9765

DOI: 10.15611/sps.2017.15.04

JEL Classification: G22 Insurance; Insurance Companies; Actuarial Studies

Streszczenie: Artykuł poświęcony jest zagadnieniu statystycznego modelowania lojalności klientów w ubezpieczeniach komunikacyjnych – ubezpieczeniu odpowiedzialności cywilnej posiadaczy pojazdów mechanicznych (OC p.p.m.) oraz ubezpieczeniu *autocasco* (AC). Obowiązkowe ubezpieczenie OC p.p.m. chroni przed finansowymi konsekwencjami szkód wyrządzonych osobom trzecim w związku z ruchem pojazdu, natomiast dobrowolne ubezpieczenie AC pokrywa koszty związane z naprawą pojazdu uszkodzonego w wyniku zdarzeń losowych lub jego kradzieżą. Głównym celem pracy jest identyfikacja czynników, które wpływają na decyzję klienta o kontynuowaniu umowy ubezpieczenia AC w tym samym zakładzie ubezpieczeń lub o zmianie ubezpieczyciela. W tym celu zostały przeanalizowane dane pochodzące z bazy danych Ubezpieczeniowego Funduszu Gwarancyjnego. Dodatkowo została zbadana korelacja między lojalnością klienta a liczbą szkód z tytułu zawartej umowy AC.

Słowa kluczowe: lojalność klientów, ubezpieczenia komunikacyjne, ubezpieczenie *autocasco*, ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej posiadaczy pojazdów mechanicznych, uogólnione modele liniowe.

1. Wstęp

Duża konkurencja na rynku, w tym również rynku ubezpieczeń, sprawia, że przedsiębiorcy są zainteresowani stosowaniem skutecznych metod służących nie tylko pozyskaniu nowych klientów, ale także utrzymaniu obecnych. Szczególnie istotne w tym zakresie jest odpowiednio wczesne reagowanie na sygnały mogące świadczyć o tym, że klient jest skłonny odejść do konkurencji.

Nic więc dziwnego, że lojalność klientów jest przedmiotem wielu badań opisanych zarówno w literaturze psychologicznej, jak i artykułach z obszaru badań rynku oraz statystyki. Wśród interesujących prac w tym zakresie należy wymienić m.in. [Bennet, Bove 2002] oraz [Bowen, Shoemaker 1998], natomiast w kontekście rynku ubezpieczeń pracę [Guillén i in. 2002]. Autorzy cytowanych prac wskazują, że lojalność klientów jest zagadnieniem złożonym i można ją rozpa-

trywać zarówno w aspekcie behawioralnym (przez pryzmat decyzji zakupowych klienta), jak i pod kątem nastawienia klienta do produktów danej marki oraz związanych z nimi emocji i doświadczeń. W kontekście polskiego rynku ubezpieczeń można wymienić prace [Rodzinka 2010; Wicka, Miedzik 2010], a także pracę [Gala 2016], w której szerzej omówiono kwestie związane z definiowaniem lojalności oraz przedstawiono empiryczną analizę danych pochodzących z bazy danych Ośrodka Informacji Ubezpieczeniowego Funduszu Gwarancyjnego (dalej: OI UFG), dotyczących historii ubezpieczenia klientów w zakresie ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej posiadaczy pojazdów mechanicznych (dalej: OC p.p.m.).

Niniejsza praca poświęcona jest statystycznej analizie lojalności klientów w ubezpieczeniach *autocasco* (dalej również: AC) i stanowi bezpośrednią kontynuację badania opisanego w ostatnim z cytowanych artykułów. Ze względu na zakres danych gromadzonych w bazie OI UFG¹ lojalność klienta została zdefiniowana jako fakt odnowienia umowy ubezpieczenia w tym samym zakładzie ubezpieczeń. Praca wpisuje się więc we wspomniany wcześniej nurt behawioralny.

W kolejnych punktach pracy przedstawiono kluczowe aspekty związane z lojalnością klientów w ubezpieczeniach komunikacyjnych, wskazując na różnice między ubezpieczeniem AC i ubezpieczeniem OC p.p.m. oraz opisano wykorzystany zbiór danych i przeprowadzono jego wstępną analizę. Następnie przedstawione zostały wyniki modelowania prawdopodobieństwa zmiany zakładu ubezpieczeń przez ubezpieczonego, dalej zaś poruszono kwestię związku między lojalnością klienta a liczbą szkód powodujących odpowiedzialność zakładu ubezpieczeń. Pracę zamykają podsumowanie i wnioski.

2. Lojalność klienta w ubezpieczeniach komunikacyjnych

Na rynku ubezpieczeń komunikacyjnych w Polsce oferowane są głównie dwa tradycyjne, ale jakże różne od siebie produkty – OC p.p.m. i AC. Art. 4 pkt. 1 Ustawy z dnia 22 maja 2003 r. o ubezpieczeniach obowiązkowych, Ubezpieczeniowym Funduszu Gwarancyjnym i Polskim Biurze Ubezpieczycieli Komunikacyjnych określa, że ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej posiadaczy pojazdów mechanicznych za szkody powstałe w związku z ruchem tych pojazdów

¹ Zakres ten określony jest w art. 102 ustawy z dnia 22 maja 2003 r. o ubezpieczeniach obowiązkowych, Ubezpieczeniowym Funduszu Gwarancyjnym i Polskim Biurze Ubezpieczycieli Komunikacyjnych (Dz.U. 2013 poz. 392 t.j.).

jest ubezpieczeniem obowiązkowym. Do zawarcia umowy ubezpieczenia OC p.p.m. zobowiązany jest każdy posiadacz pojazdu mechanicznego. Kontrakt ten, na co wskazuje jego nazwa, ma zagwarantować środki finansowe w niezbędnej wysokości na wypłatę odszkodowania lub zadośćuczynienia osobie poszkodowanej w wyniku ruchu tego pojazdu. Beneficjentem ubezpieczenia OC p.p.m. jest więc osoba trzecia, która poniosła szkodę na skutek użytkowania pojazdu mechanicznego przez ubezpieczonego. W mniej jawny sposób ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej chroni również posiadacza pojazdu, najczęściej całkowicie wyłączając jego odpowiedzialność finansową związaną ze spowodowaną szkodą. Z powodu obligatoryjności warunki umowy ubezpieczenia OC p.p.m. są w znacznej części ujednolicone przez określenie ich w przepisach prawa.

Odmienne od ubezpieczenia OC p.p.m. ubezpieczenie *autocasco* jest ubezpieczeniem dobrowolnym, a w Polsce przedmiotem tego ubezpieczenia jest średnio tylko ok. 22%-24% pojazdów. Ze względu na nieobligatoryjność ubezpieczenia AC zakłady ubezpieczeń mają dużą dowolność w kształtowaniu warunków umowy, co pozwala na konkurencję pozacenową poprzez swobodne ustalanie zakresu i warunków ochrony oferowanego ubezpieczenia. Opisany rodzaj kontraktu zabezpiecza wyłącznie właściciela pojazdu – umowa ubezpieczenia AC obejmuje najczęściej szkody związane z uszkodzeniem, zniszczeniem, utratą lub kradzieżą pojazdu.

Przedstawione różnice pomiędzy ubezpieczeniami OC p.p.m. a AC jasno uzasadniają odmienne motywacje, którymi kierują się posiadacze pojazdów mechanicznych przy wyborze ubezpieczenia. Kluczowym czynnikiem wpływającym na wybór ubezpieczyciela w przypadku OC p.p.m. jest często wysokość płaconej składki, natomiast w przypadku ubezpieczenia AC większe znaczenie ma jakość produktu (np. dopasowanie oferty do potrzeb klienta). W przypadku ubezpieczeń AC istotnym elementem wpływającym na satysfakcję klienta może być również jakość obsługi w przypadku zgłoszenia szkody – w przypadku OC p.p.m. efekt ten nie występuje, ponieważ bezpośrednim beneficjentem jest osoba trzecia.

Na konkurencyjnym rynku, szczególnie w okresie wojny cenowej, która trwała w ostatnich latach na rynku ubezpieczeń komunikacyjnych w Polsce, zakłady ubezpieczeń mogą uzyskać wiele korzyści związanych z posiadaniem dużej grupy lojalnych klientów. Podstawową zaletą jest fakt, że przedsiębiorstwo ponosi zauważalnie niższe koszty utrzymania dotychczasowego klienta w porównaniu z kosztem pozyskania klienta nowego. Co ważne, klient długoletni najczęściej

jest mniej wrażliwy na cenę produktu – nie podejmuje wysiłku związanego z poszukiwaniem oferty tańszej, jeżeli możliwe do osiągnięcia korzyści finansowe są niewielkie, podczas gdy dla klienta nowego cena prawdopodobnie stanowiłaby jeden z kluczowych elementów wpływających na decyzję o wyborze danego ubezpieczenia. Klient długoletni (lojalny) zazwyczaj jest zadowolony z oferty wybranego przez siebie towarzystwa ubezpieczeń, co może skutkować rekomendowaniem oferty tego ubezpieczyciela wśród rodziny i znajomych. Klient lojalny jest też klientem, o którym zakład ubezpieczeń zebrał pewien zestaw szczegółowych, osobistych informacji oraz z którym łączy go kanał kontaktu. Dzięki temu ubezpieczyciel jest w stanie zaoferować dodatkowe produkty, lepiej dopasowane do potrzeb klienta niż produkty konkurencji. Co więcej, można przypuszczać, że klient lojalny prawdopodobnie odznacza się niższą szkodowością niż przeciętny klient na rynku. Może być to związane ze sposobem konstrukcji taryf ubezpieczeniowych (m.in. system bonus-malus) i preferowaniem przez zakłady ubezpieczeń klientów mniej szkodowych.

3. Lojalność klienta w ubezpieczeniach AC – analiza empiryczna

Analizę lojalności klienta w ubezpieczeniach AC warto poprzedzić prezentacją zasobów informacyjnych możliwych do wykorzystania w tej analizie. W dalszej części tego punktu przedstawione zostaną wyniki badania zbioru danych przygotowanego na podstawie informacji zgromadzonych w bazie danych Ośrodka Informacji UFG.

3.1. Opis zbioru danych

Analizy opisane w niniejszym artykule przeprowadzone zostały na podstawie zbioru danych zawierającego informacje o osobach fizycznych i posiadanych przez nie pojazdach. Badaniu poddano obiekty (jednostki badania) będące parami: osoba fizyczna + pojazd. Pod uwagę wzięte zostały umowy ubezpieczenia *autocasco* przypisane do poszczególnych obiektów w latach 2009-2016. Na tej podstawie określona została historia ubezpieczenia danego obiektu, w której uwzględniono zakład ubezpieczeń, w którym została zawarta umowa ubezpieczenia, a także dodatkowe atrybuty wyróżniające daną parę osoba fizyczna + pojazd, takie jak wiek, płeć, miejsce zamieszkania ubezpieczonego (powiat) oraz rodzaj i marka pojazdu.

Zbiór danych poddanych analizie zawierał 26,4 mln rekordów, które odnosiły się do 8,3 mln unikatowych obiektów osoba fizyczna + pojazd. Obiekty te zawierały informację dotyczącą 5,4 mln różnych osób.

Warto wrócić uwagę, że w analizie nie zostały uwzględnione umowy ubezpieczenia AC zawarte wyłącznie przez podmioty instytucjonalne (np. przedsiębiorstwa). Takie podejście uzasadnione jest celem analizy – badanie miało pozwolić zidentyfikować czynniki determinujące lojalność klienta, a takie podmioty, często ubezpieczające całe floty pojazdów, kierują się innymi kryteriami wyboru ubezpieczenia niż klienci indywidualni. Przykładowo najlepsza oferta może być wybierana w drodze przetargu.

Rozkład liczby obiektów ze względu na długość historii ubezpieczenia w badanym zbiorze danych przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Rozkład liczby obiektów ze względu na długość historii ubezpieczenia

Długość historii (w latach)	Liczba obiektów (w mln)	Udział (%)
1	2,5	30,4
2	1,6	19,3
3	1,1	14,0
4	0,9	10,5
5	0,7	8,0
6	0,5	6,2
7	0,5	6,4
8	0,4	5,2

Źródło: opracowanie własne.

Warto dodać, że historii ok. 42% wszystkich badanych obiektów nie można uznać za zakończoną, gdyż na moment przeprowadzania badania do obiektów tych przypisana jest obowiązująca (aktywna) umowa ubezpieczenia. Zgromadzone dane wydają się odpowiednim materiałem do analizy lojalności klientów na rynku ubezpieczeń *autocasco* w Polsce.

Każdemu obiektowi w zbiorze danych zostały przypisane następujące cechy:

- płeć ubezpieczonego,
- wiek ubezpieczonego (przedziały 0-25, 26-35, 36-45, 46-55, 56-65, 65+),
- miejsce zamieszkania ubezpieczonego (powiat i województwo),
- rodzaj pojazdu (samochody osobowe, samochody ciężarowe, jednoślady, pozostałe),

- marka pojazdu,
- czy w umowie AC zostały wskazane inne podmioty (współubezpieczeni),
- czy w umowie AC zostały wskazane podmioty instytucjonalne,
- czy ubezpieczony posiada inne pojazdy,
- czy ubezpieczony posiada pojazdy ubezpieczone w innym zakładzie ubezpieczeń,
- czy została zgłoszona szkoda z tytułu umowy AC oraz liczba zgłoszonych szkód,
- czy szkoda została uznana przez ubezpieczyciela lub czy zakład ubezpieczeń odmówił likwidacji szkody,
- liczba dni, która upłynęła od zgłoszenia roszczenia do pierwszej wypłaty odszkodowania oraz kwota odszkodowania,
- czy w poprzednim roku podmiot posiadał umowę ubezpieczenia z tym samym zakładem, innym zakładem lub czy brak jest danych o umowie za poprzedni rok,
- długość (w latach) okresu ubezpieczenia w danym zakładzie ubezpieczeń (zmienna cenzurowana ze względu na początek okresu obserwacji w 2009 r.),
- czy w kolejnym roku podmiot był ubezpieczony w tym samym zakładzie, innym zakładzie lub czy brak jest danych o umowie w kolejnym roku.

Podkreślić należy, że dane OI UFG nie zawierają wielu informacji istotnych dla konsumenta w momencie podejmowania przez niego decyzji o wyborze konkretnej oferty. W badaniu nie uwzględniono np. ceny produktu (składki), sytuacji materialnej klienta, jego preferencji oraz wartości ubezpieczonego pojazdu.

3.2. Eksploracja danych

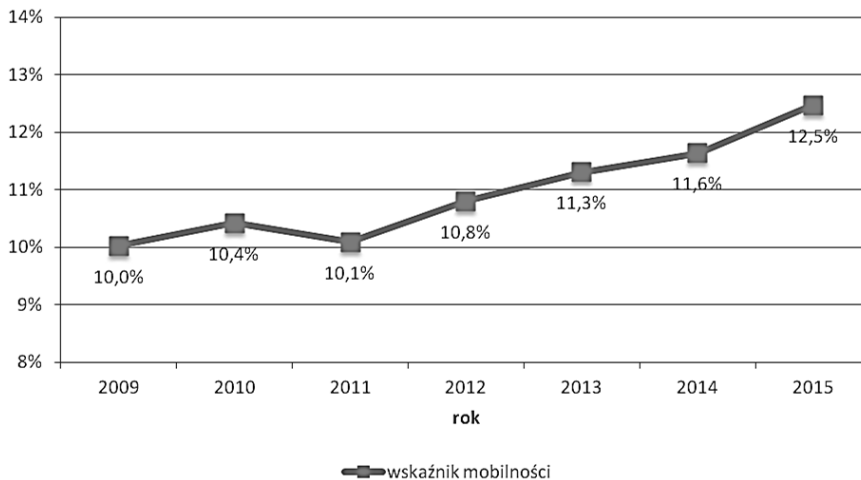
W początkowej fazie analizy wyznaczono wskaźnik zmiany zakładu ubezpieczeń (**wskaźnik mobilności**), który został zdefiniowany jako iloraz liczby klientów (określonych tu jako para: osoba + pojazd), którzy zmienili zakład ubezpieczeń (ZU) do liczby klientów posiadających ubezpieczenie AC w roku następnym:

$$WM_i = \frac{\text{liczba klientów w roku } i, \text{ którzy zmienili ZU w roku } (i + 1)}{\text{liczba klientów w roku } i, \text{ którzy posiadali ubezpieczenie w roku } (i + 1)}$$

Przedstawiona powyżej konstrukcja wskaźnika mobilności powoduje pominięcie w obliczeniach klientów, dla których nie stwierdzono występowania umowy ubezpieczenia AC w kolejnym roku. Działanie

takie jest podyktowane występowaniem opóźnień w przekazywaniu danych do OI UFG lub przekazywaniem danych zawierających błędy lub braki danych, które poprawiane są przez zakłady ubezpieczeń dopiero po pewnym czasie. Uwzględnienie opisanej grupy klientów mogłoby zniekształcić wyniki analizy. Należy przy tym zwrócić uwagę, że brak kontynuacji ubezpieczenia AC może wynikać również z rezygnacji klienta lub braku możliwości przedłużenia ubezpieczenia z powodu wieku pojazdu.

Wartość tak zdefiniowanego wskaźnika mobilności w latach 2009-2015 została zaprezentowana na rys. 1.

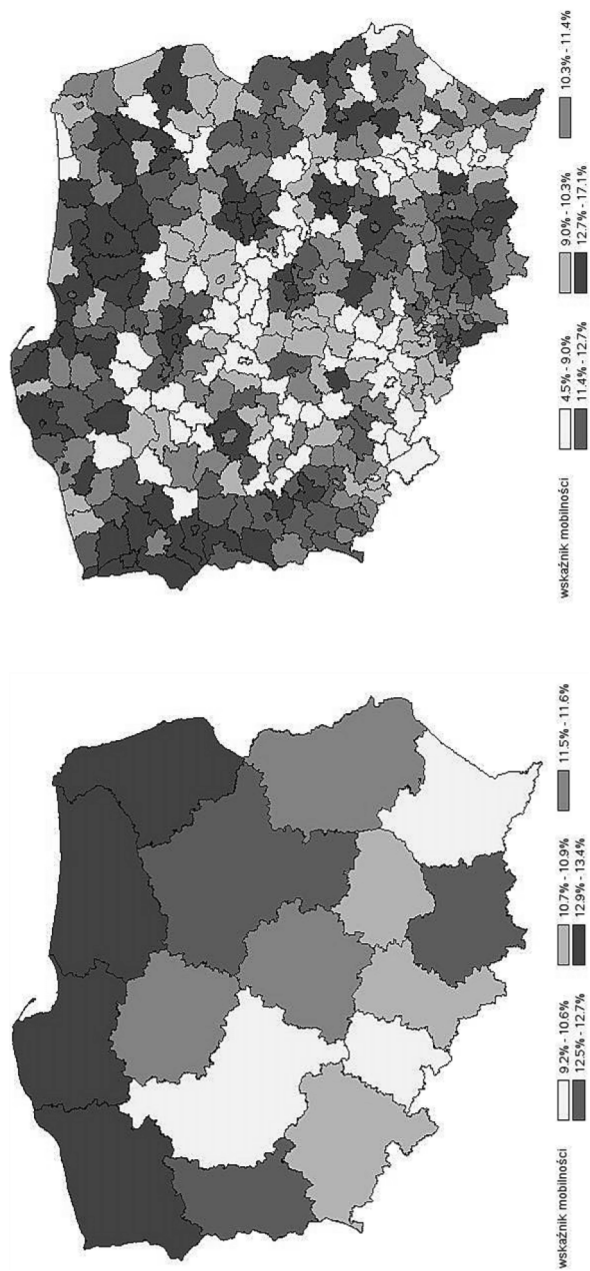


Rys. 1. Wskaźnik mobilności w latach 2009-2015

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki pokazane na rys. 1 wskazują na istnienie trendu rosnącego – wskaźnik mobilności wzrastał niemal w każdym analizowanym roku z 10% w 2009 r. do 12,5% w 2015 r. Zjawisko to można tłumaczyć zwiększającą się świadomością ubezpieczeniową klientów oraz wojną cenową, która do niedawna miała miejsce na rynku ubezpieczeń komunikacyjnych w Polsce.

Następnie dokonano analizy wartości wskaźnika mobilności ze względu na województwo i powiat zamieszkania klienta w dniu zawarcia umowy ubezpieczenia. Wartości wskaźnika mobilności dla poszczególnych województw w latach 2009-2015 zostały przedstawione w tab. 2, a na rys. 2 zaprezentowano rozkład geograficzny wskaźnika mobilności w roku 2014 w podziale na województwa i powiaty.



Rys. 2. Wskaźnik mobilności w 2014 r. dla województw i powiatów

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Wskaźnik mobilności w podziale na województwa (w %)

Województwo	Rok						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Dolnośląskie	9,5	9,5	9,7	10,1	10,4	10,7	11,2
Kujawsko-pomorskie	10,1	10,7	10,3	10,7	10,3	11,5	11,9
Lubelskie	9,1	9,5	8,9	10,2	11,1	11,6	12,1
Lubuskie	11,8	11,1	10,9	11,3	11,9	12,7	13,7
Łódzkie	9,3	9,8	9,9	11,1	11,6	11,6	12,0
Małopolskie	11,8	11,7	11,2	12,0	13,1	12,7	14,0
Mazowieckie	11,2	12,0	11,7	12,1	12,5	12,5	13,2
Opolskie	7,6	8,0	7,7	8,3	8,9	9,2	10,0
Podkarpackie	7,2	7,6	7,0	8,1	9,6	9,6	11,2
Podlaskie	9,2	9,3	8,4	10,0	11,5	12,9	13,3
Pomorskie	11,9	12,4	12,1	12,8	12,6	13,3	14,3
Śląskie	9,9	10,5	10,0	10,5	10,9	10,7	11,8
Świętokrzyskie	8,4	8,5	8,2	8,7	9,9	10,9	11,8
Warmińsko-mazurskie	12,3	12,9	10,9	11,6	12,6	13,4	14,4
Wielkopolskie	8,0	8,2	8,1	9,2	9,4	10,6	11,2
Zachodniopomorskie	11,7	11,6	11,6	11,9	12,8	13,0	14,2

Źródło: opracowanie własne.

Analiza powyższych danych pozwala stwierdzić, że wskaźnik mobilności jest najwyższy dla województw położonych na północy kraju oraz że w latach 2009-2015 odnotowano wyraźny wzrost wartości wskaźnika w przypadku wszystkich województw. Można również zauważyć tendencję do występowania wyższego wskaźnika mobilności w miastach na prawach powiatu i powiatach otaczających te miasta. Przyczyną tego faktu może być bogatsza i bardziej zróżnicowana oferta zakładów ubezpieczeń, które bardziej aktywnie prowadzą swoją działalność w dużych miastach i ich okolicach.

3.3. Modelowanie prawdopodobieństwa zmiany ubezpieczyciela

Lojalność klientów w ubezpieczeniach AC, tak jak na to wskazywano wcześniej, może być modelowana za pomocą regresji logistycznej. W niniejszym punkcie zostaną przedstawione wyniki estymacji parametrów modelu regresji logistycznej opisującego prawdopodobieństwo, że klient o danych charakterystykach, ustalonych według stanu na dzień zawarcia umowy, zmieni zakład ubezpieczeń w kolejnym roku. Jako zmienne objaśniające w modelu wykorzystano zmienne wymienione w punkcie 3.1.

Parametry modelu zostały oszacowane metodą największej wiarygodności. Zastosowano metodę wstecznego wyboru zmiennych objaś-

Tabela 3. Wyniki estymacji parametrów modelu regresji logistycznej –
zmiana zakładu ubezpieczeń

Zmienna		Ocena*	p-wartość
Wyraz wolny		-1,583	<0,001
Płeć ubezpieczonego	kobieta	-0,027	<0,001
	mężczyzna	-	-
Wiek ubezpieczonego	0-25	-	-
	26-35	0,103	<0,001
	36-45	0,011	0,6144
	46-55	-0,093	<0,001
	56-65	-0,222	<0,001
	65+	-0,403	<0,001
Rodzaj pojazdu	osobowe	-	-
	ciężarowe	-0,299	<0,001
	inne	-1,161	<0,001
	jednoślady	-1,459	<0,001
Marka pojazdu	pozostałe	-	-
	Fiat	-0,313	<0,001
	Ford	-0,144	<0,001
	Opel	-0,210	<0,001
	Toyota	-0,091	<0,001
	Volkswagen	-0,041	<0,001
Czy wiele pojazdów? (1 – tak, 0 – nie)		-0,827	<0,001
Czy wiele podmiotów? (1 – tak, 0 – nie)		-0,173	<0,001
Czy pojazdy ubezpieczone w innym ZU? (1 – tak, 0 – nie)		1,286	<0,001
Poprzednia umowa	brak	-	-
	ten sam ubezpieczyciel	-0,568	<0,001
	inny ubezpieczyciel	0,384	<0,001
Województwo	świętokrzyskie	-	-
	dolnośląskie	-0,045	0,0652
	kujawsko-pomorskie	0,035	0,1518
	lubelskie	0,045	0,0918
	lubuskie	0,085	<0,001
	mazowieckie	0,077	<0,001
	małopolskie	0,100	<0,001
	opolskie	-0,136	<0,001
	podkarpackie	-0,123	<0,001
	podlaskie	0,152	<0,001
	pomorskie	0,139	<0,001
	warmińsko-mazurskie	0,191	<0,001
	wielkopolskie	-0,023	0,3072
	zachodniopomorskie	0,102	<0,001
łódzkie	0,028	0,2322	
śląskie	0,012	0,5777	
Typ powiatu (1 – miasto na prawach powiatu, 0 – inny powiat)		0,031	0,0021
Miasto wojewódzkie (1 – tak, 0 – nie)		0,111	<0,001
Duże miasto (1 – tak, 0 – nie)		-0,060	<0,001
Czy zgłoszono szkodę w okresie ochrony? (1 – tak, 0 – nie)		0,451	<0,001

* Wartość "-" oznacza kategorię odniesienia.

Źródło: opracowanie własne.

nających na podstawie wartości bayesowskiego kryterium informacyjnego (BIC). Wyniki estymacji dla najlepszego modelu regresji logistycznej przedstawiono w tab. 3.

Wiele zmiennych uwzględnionych w procesie modelowania okazało się istotnych statystycznie. Szczególną uwagę warto zwrócić na zmienną „poprzednia umowa”. Oceny parametrów przy poszczególnych poziomach tej zmiennej wskazują, że klient ubezpieczony w danym zakładzie ubezpieczeń od co najmniej roku jest mniej skłonny do zmiany ubezpieczyciela niż klient nowy, natomiast największą skłonnością do zmiany cechują się ci klienci, którzy w poprzednim roku zmienili ubezpieczyciela. Oznacza to, że można mówić o pewnej formie lojalności klientów, objawiającej się statystycznie istotną różnicą między prawdopodobieństwem przedłużenia umowy ubezpieczenia w tym samym zakładzie ubezpieczeń dla wyróżnionych grup klientów.

Jeśli chodzi o pozostałe zmienne objaśniające, to warto zwrócić uwagę na zmienną wskazującą, czy w okresie ochrony zgłoszono szkodę. Ocena parametru przy tej zmiennej wskazuje, że zgłoszenie szkody istotnie zwiększa prawdopodobieństwo zmiany ubezpieczyciela przy zawieraniu następnej umowy ubezpieczenia. Może to wynikać z obawy o wzrost składki w kolejnym roku, wynikający ze stosowania przez ubezpieczyciela systemu *bonus-malus*. Należy podkreślić, że pod względem statystycznej istotności oraz kierunku oddziaływania poszczególnych zmiennych uzyskane wyniki są bardzo podobne do wyników dotyczących ubezpieczeń OC p.p.m. przedstawionych w pracy [Gala 2016].

Podstawowe statystyki opisujące dopasowanie modelu do danych zostały przedstawione w tab. 4. Zaprezentowano statystyki pseudo- R^2 McFaddena, statystykę Tjura [Tjur 2009], a także wartości tzw. podbicia (*lift*) na poziomie 1%, 5% oraz 10%².

Tabela 4. Dopasowanie modelu do danych – zmiana zakładu ubezpieczeń

Statystyka	Wartość
Pseudo R^2 McFaddena	0,046
Tjur	0,035
Podbicie – 1%	2,51
Podbicie – 5%	2,25
Podbicie – 10%	2,08

Źródło: opracowanie własne.

² Podbicie na poziomie $k\%$ zostało zdefiniowane jako odsetek obserwacji o zmiennej objaśnianej równej 1 w $k\%$ obserwacji o najwyższej ocenie punktowej wyznaczonej na podstawie modelu podzielony przez odsetek obserwacji o zmiennej objaśnianej równej 1 w całej populacji.

Uzyskane wyniki wskazują, że przedstawiony model daje istotnie lepsze dopasowanie niż model z samym wyrazem wolnym, a ocena punktowa wyznaczona na podstawie modelu pozwala na trafne prognozowanie zmiany ubezpieczyciela 2-2,5 razy skuteczniej niż wybór losowy. Szczegółowa analiza zdolności predykcyjnych modelu opisującego zmianę ubezpieczyciela stanowi kierunek dalszych badań.

3.4. Likwidacja szkody a zmiana ubezpieczyciela

W punkcie 2 zostały opisane podstawowe różnice między ubezpieczeniem OC p.p.m. i ubezpieczeniem *autocasco* z punktu widzenia klienta zawierającego umowę ubezpieczenia. Przede wszystkim zwrócono uwagę na fakt, że w przypadku ubezpieczeń AC beneficjentem w przypadku szkody jest sam ubezpieczony. Rodzi to naturalne pytanie, czy doświadczenia klienta związane z procesem likwidacji szkody mają wpływ na jego skłonność do zmiany ubezpieczyciela.

W punkcie 3.3. wskazano, że zgłoszenie szkody w okresie ochrony ma znaczny wpływ na prawdopodobieństwo zmiany ubezpieczyciela w kolejnym okresie. Z tego względu zbudowano model regresji logistycznej, bazując na danych tylko tych klientów, którzy w okresie ochrony zgłosili co najmniej jedną szkodę (model 1). Wyniki analizy wskazują, że jeśli klient zgłosi szkodę, to odmowa wypłaty przez ubezpieczyciela w okresie ochrony istotnie zwiększa prawdopodobieństwo zmiany zakładu ubezpieczeń przez klienta.

W kolejnym etapie analizy zbadano, czy dla klientów, którzy w okresie ochrony zgłosili szkodę i otrzymali wypłatę odszkodowania, istnieje statystyczny związek między długością okresu oczekiwania na wypłatę a skłonnością do zmiany zakładu (model 2). Długość okresu oczekiwania na wypłatę została zdefiniowana jako liczba dni między zgłoszeniem szkody oraz datą pierwszej wypłaty dla tej szkody, podzielona na kategorie "do 7 dni", "8-14 dni", "15-30 dni" oraz "powyżej 30 dni". Oceny parametrów modelu regresji logistycznej wskazują, że skłonność ta jest tym mniejsza, im krótszy jest czas oczekiwania na pierwszą wypłatę. Sugeruje to, że sprawnie przeprowadzony proces likwidacji szkody pozytywnie wpływa na nastawienie klienta do zakładu ubezpieczeń.

Oceny parametrów zbudowanych modeli przedstawiono w tab. 5. Zmienne oznaczone przez „N/D” nie były brane pod uwagę w danym modelu lub zostały odrzucone na etapie selekcji zmiennych objaśniających.

Tabela 5. Wyniki estymacji parametrów modelu regresji logistycznej – likwidacja szkody a zmiana zakładu ubezpieczeń

Zmienna		Model 1		Model 2	
		ocena	p-wartość	ocena	p-wartość
Wyraz wolny		-0,990	<0,001	-0,680	<0,001
Płeć ubezpieczonego	kobieta	-0,023	0,045	-0,025	0,046
	mężczyzna	-	-	-	-
Wiek ubezpieczonego	26-35	0,022	0,553	-0,030	0,454
	36-45	-0,027	0,452	-0,123	0,002
	46-55	-0,114	0,002	-0,245	<0,001
	56-65	-0,235	<0,001	-0,372	<0,001
	65+	-0,333	<0,001	-0,510	<0,001
	0-25	-	-	-	-
Rodzaj pojazdu	ciężarowe	-0,249	<0,001	-0,249	<0,001
	inne	-0,910	<0,001	-0,975	<0,001
	jednoślady	-1,037	<0,001	-1,089	<0,001
	osobowe	-	-	-	-
Marka pojazdu	Fiat	-0,142	<0,001	-0,166	<0,001
	Ford	-0,142	<0,001	-0,131	<0,001
	Opel	-0,196	<0,001	-0,196	<0,001
	Toyota	-0,129	<0,001	-0,107	<0,001
	Volkswagen	-0,010	0,601	-0,012	0,549
	pozostałe	-	-	-	-
Czy wiele pojazdów? (1 – tak, 0 – nie)		-0,945	<0,001	-0,908	<0,001
Czy wiele podmiotów? (1 – tak, 0 – nie)		-0,206	<0,001	-0,209	<0,001
Czy podmiot instytucjonalny? (1 – tak, 0 – nie)		-0,329	<0,001	-0,349	<0,001
Czy pojazdy ubezpieczone w innym ZU? (1 – tak, 0 – nie)		1,356	<0,001	1,326	<0,001
Długość ubezpieczenia w ZU	nowy klient	-	-	N/D	
	1 rok	-0,318	<0,001		
	2 lata	-0,506	<0,001		
	3 lata	-0,657	<0,001		
	4 lata	-0,912	<0,001		
	>= 5 lat	-1,228	<0,001		
Województwo	dolnośląskie	-0,084	0,049	-0,073	0,113
	kujawsko-pomorskie	-0,062	0,163	-0,061	0,206
	lubelskie	0,045	0,347	0,047	0,370
	lubuskie	0,070	0,190	0,059	0,308
	mazowieckie	0,078	0,048	0,045	0,296
	małopolskie	0,121	0,004	0,106	0,019
	opolskie	-0,139	0,010	-0,150	0,010
	podkarpackie	-0,041	0,406	-0,058	0,283
	podlaskie	0,132	0,010	0,126	0,023
	pomorskie	0,131	0,002	0,112	0,017
	warmińsko-mazurskie	0,203	<0,001	0,189	<0,001
	wielkopolskie	-0,124	0,003	-0,143	0,002
	zachodniopomorskie	0,048	0,305	0,026	0,614
	łódzkie	-0,029	0,503	-0,032	0,494
śląskie	-0,041	0,307	-0,040	0,354	
	świętokrzyskie	-	-	-	-
Miasto wojewódzkie (1 – tak, 0 – nie)		0,096	<0,001	0,077	<0,001
Czy w okresie ochrony odmówiono wypłaty? (1 – tak, 0 – nie)		0,231	<0,001	0,216	<0,001
Czas do wypłaty	<= 7 dni	N/D		-0,460	<0,001
	<= 14 dni			-0,366	<0,001
	<= 30 dni			-0,305	<0,001
	> 30 dni			-	-
Poprzednia umowa	brak	N/D		-	-
	ten sam ubezpieczyciel			-0,462	<0,001
	inny ubezpieczyciel			0,392	<0,001

* Wartość "-" oznacza kategorię odniesienia.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6. Dopasowanie modelu do danych – likwidacja szkody a zmiana zakładu ubezpieczeń

Statystyka	Wartość	
	model 1	model 2
Pseudo R^2 McFaddena	0,046	0,044
Tjur	0,040	0,040
Podbicie – 1%	1,93	2,11
Podbicie – 5%	1,87	2,03
Podbicie – 10%	1,76	1,90

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowując, należy stwierdzić, że wyniki przeprowadzonej analizy wydają się potwierdzać tezę o wpływie procesu likwidacji szkody na decyzję klienta o odnowieniu umowy na kolejny rok w tym samym zakładzie ubezpieczeń lub o zmianie ubezpieczyciela.

4. Zmiany ubezpieczyciela a częstość szkód

Z punktu widzenia zakładów ubezpieczeń istotne jest określenie, w jakim zakresie informacja o lojalności klienta może zostać wykorzystana w taryfikacji *a priori* do modelowania liczby szkód obciążających umowę ubezpieczenia. Istotą taryfikacji *a priori* w ubezpieczeniach komunikacyjnych jest ustalanie składki na podstawie obserwowalnych cech ubezpieczonego i jego pojazdu [Ostasiewicz (red.) 2004]. Wysokość składki ubezpieczeniowej zależy wtedy od kilku (lub nawet kilkunastu) zmiennych taryfowych, np. wieku pojazdu, pojemności silnika lub miejsca zamieszkania ubezpieczonego. Zmienne taryfowe mają za zadanie podział portfela na możliwie jednorodną grupę, cechującą się różnym poziomem ryzyka ubezpieczeniowego. W celu zwiększenia efektywności tego procesu ubezpieczyciel może być zainteresowany poszukiwaniem dodatkowych zmiennych taryfowych, np. dotyczących sytuacji kredytowej ubezpieczonego [Gala, Kolak 2015] lub historii jego wykroczeń drogowych. Informacja o lojalności klienta stanowi więc potencjalnie cenną informację, którą można wykorzystać w tym procesie.

Do modelowania liczby szkód zostały wykorzystane modele regresji Poissona oraz regresji ujemnej dwumianowej, często stosowane w praktyce do modelowania zmiennych losowych o wartościach będących nieujemnymi liczbami całkowitymi. Szerszy opis metod taryfikacji *a priori* oraz wymienionych modeli można znaleźć m.in. w pracach [Cameron, Trivedi 2005] oraz [Denuit i in. 2007].

Tabela 7. Wyniki estymacji modelu dla liczby szkód z tytułu ubezpieczenia AC

Zmienna		Ocena*	p-wartość
Wyraz wolny		-2,216	< 0,001
Płeć	kobieta	0,044	< 0,001
	mężczyzna	-	
Wiek	0-25	-	
	26-35	0,011	0,4508
	36-45	-0,051	< 0,001
	46-55	-0,073	< 0,001
	56-65	-0,097	< 0,001
	65+	-0,126	< 0,001
Rodzaj pojazdu	osobowe	-	
	ciężarowe	-0,061	< 0,001
	inne	-0,543	< 0,001
	jednoślady	-1,055	< 0,001
Marka	pozostałe	-	
	Fiat	-0,229	< 0,001
	Ford	0,033	< 0,001
	Opel	-0,076	< 0,001
	Toyota	0,071	< 0,001
	Volkswagen	-0,091	< 0,001
Czy wiele pojazdów? (1 – tak, 0 – nie)		-0,072	< 0,001
Czy wiele podmiotów? (1 – tak, 0 – nie)		-0,051	< 0,001
Czy podmiot instytucjonalny? (1 – tak, 0 – nie)		0,224	< 0,001
Czy pojazdy ubezpieczone w innym ZU? (1 – tak, 0 – nie)		-0,021	0,0202
Długość okresu ubezpieczenia w ZU	nowy klient	0,000	
	1 rok	-0,072	< 0,001
	2 lata	-0,146	< 0,001
	3 lata	-0,220	< 0,001
	4 lata	-0,252	< 0,001
	>= 5 lat	-0,511	< 0,001
Województwo	dolnośląskie	0,282	< 0,001
	kujawsko-pomorskie	0,190	< 0,001
	lubelskie	0,070	< 0,001
	lubuskie	0,236	< 0,001
	mazowieckie	0,071	< 0,001
	małopolskie	0,098	< 0,001
	opolskie	0,165	< 0,001
	podkarpackie	0,100	< 0,001
	podlaskie	0,210	< 0,001
	pomorskie	0,169	< 0,001
	warmińsko-mazurskie	0,243	< 0,001
	wielkopolskie	0,077	< 0,001
	zachodniopomorskie	0,340	< 0,001
	łódzkie	0,022	0,1658
śląskie	0,057	< 0,001	
świętokrzyskie	-		
Typ powiatu (1 – miasto na prawach powiatu, 0 – inny powiat)		0,097	< 0,001
Miasto wojewódzkie (1 – tak, 0 – nie)		-0,025	< 0,001

* Wartość "-" oznacza kategorię odniesienia.

Źródło: opracowanie własne.

Jako zmienne objaśniające zostały wykorzystane zmienne wymienione w punkcie 3. Do analizy zostały wybrane dane o umowach zawartych w 2014 r.

Parametry modelu zostały oszacowane metodą największej wiarygodności. Zastosowano metodę wstecznego wyboru zmiennych objaśniających na podstawie wartości bayesowskiego kryterium informacyjnego (BIC). Ze względu na występowanie zjawiska nadmiernego rozproszenia (wariancja zmiennej objaśnianej większa od jej wartości oczekiwanej) rozważania zostały ograniczone do modelu regresji ujemnej dwumianowej. Wyniki estymacji dla najlepszego spośród uzyskanych modeli przedstawiono w tab. 7.

Uzyskane wyniki wskazują, że informacja o długości ubezpieczenia w tym samym zakładzie ubezpieczeń jest statystycznie istotna w modelu liczby szkód. Oczekiwana liczba szkód z tytułu umowy ubezpieczenia AC zmniejsza się wraz z długością okresu ubezpieczenia, przy czym klienci ubezpieczeni w zakładzie od co najmniej pięciu lat zgłaszają średnio o 40% mniej szkód niż klienci nowi. Wśród możliwych wyjaśnień tej zależności można wskazać m.in. efekt nabywania doświadczenia przez kierowcę (uchwycony częściowo również przez wiek klienta) oraz korelację wynikającą z ogólnego stosunku do ryzyka w życiu codziennym. Można również przypuszczać, w świetle wniosków dotyczących statystycznej zależności między zgłaszaniem szkody a odnowieniem umowy w tym samym zakładzie ubezpieczeń (punkty 3.3 i 3.4), że wśród klientów długoletnich przeważają lepsi kierowcy, ponieważ kierowcy szkodowi częściej zmieniają ubezpieczyciela. Wydaje się więc, że obserwowana zależność jest symptomatyczna i trudno mówić o prostym związku przyczynowym. Kwestia ta powinna być przedmiotem dalszych badań. Należy również wskazać, że ponownie uzyskany wynik jest bardzo podobny do tego przedstawionego w pracy [Gala 2016] dla ubezpieczeń OC p.p.m. Może to wynikać z faktu, że klienci posiadający AC stanowią podzbiór kierowców posiadających obowiązkowe ubezpieczenie OC p.p.m. i często dokonują zakupu pakietu ubezpieczeń OC p.p.m. i AC u tego samego ubezpieczyciela. Oznacza to, że kolejnym interesującym kierunkiem badań może być łączna analiza obu rodzajów ubezpieczenia.

5. Zakończenie

W niniejszej pracy przedstawione zostały wyniki statystycznej analizy lojalności klientów w ubezpieczeniach *autocasco*. Analiza została przeprowadzona na podstawie danych pochodzących z bazy danych

Ubezpieczeniowego Funduszu Gwarancyjnego i objęła analizę opisywając, modelowanie prawdopodobieństwa zmiany zakładu ubezpieczeń w kolejnym roku oraz modelowanie liczby szkód z wykorzystaniem informacji o historii ubezpieczenia w danym zakładzie ubezpieczeń.

Wyniki analizy wskazują, że w ostatnich latach wzrosła skłonność klientów do zmiany zakładu ubezpieczeń, w którym mają oni wykupione ubezpieczenie *autocasco*. Za pomocą modelu regresji logistycznej zidentyfikowano cechy klienta, dla których istnieje statystycznie istotny związek z decyzją o zmianie ubezpieczyciela. Przede wszystkim należy zwrócić uwagę na fakt, że istotny wpływ na tę decyzję ma doświadczenie klienta związane z procesem likwidacji szkody – odmowa wypłaty odszkodowania oraz długi czas między zgłoszeniem szkody a wypłatą zwiększają prawdopodobieństwo, że klient przenie się do innego zakładu ubezpieczeń. Z kolei wyniki analizy dotyczącej modelowania liczby szkód wskazują na występowanie związku między liczbą szkód a długością okresu ubezpieczenia w tym samym zakładzie ubezpieczeń. Wydaje się więc, biorąc pod uwagę rozmiar bazy danych UFG oraz zakres informacji w niej zawartych, że dokonując analizy zgromadzonych w niej danych, można uzyskać wiedzę na temat ogólnych procesów zachodzących na rynku ubezpieczeń komunikacyjnych.

Jako naturalny kierunek dalszych badań należy wskazać łączną analizę ubezpieczeń OC p.p.m. i AC, a także pogłębioną analizę korelacji między lojalnością klientów a liczbą szkód obciążających umowę ubezpieczenia.

Literatura

- Bennet R., Bove L., 2002, *Identifying the key issues for measuring loyalty*, Australasian Journal of Market Research, 9(2), s. 27-44.
- Bowen J.T., Shoemaker S., 1998, *Loyalty: A strategic commitment*, Cornell, Hotel and Restaurant Administration Quarterly, 39(1), s. 12-25.
- Cameron A.C., Trivedi P., 2005, *Microeconometrics: Methods and Applications*, Cambridge University Press, New York.
- Denuit M., Maréchal X., Pitrebois S., Walhin J., 2007, *Actuarial Modelling of Claim Counts: Risk Classification, Credibility and Bonus-Malus Systems*, Wiley, New York.
- Gala K., 2016, *Lojalność klientów w ubezpieczeniach komunikacyjnych w świetle danych UFG*, Studia Ekonomiczne, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach nr 301, red. E. Dziwok, K. Sawicz, A. Sroczyńska-Baron, s. 43-62.
- Gala K., Kolak K., 2015, *Wykorzystanie informacji kredytowej w procesie oceny ryzyka ubezpieczeniowego w ubezpieczeniach komunikacyjnych*, Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych, zeszyt 37/2015, s. 73-97.

- Guillén M., Parner J., Densgoe Ch., Perez-Martin A.M., 2002, *Customer Loyalty in the Insurance Industry: a Logistic Regression Approach*, II Conference in Actuarial Science and Finance on Samos, Karlovasi-Samos, Greece.
- Rodzinka J., 2010, *Analiza cech determinujących lojalność klientów*, Wiadomości Ubezpieczeniowe, nr 4, s. 29-47.
- Ostasiewicz W. (red.), 2004, *Składki i ryzyko ubezpieczeniowe. Modelowanie stochastyczne*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław.
- Tjur T., 2009, *Coefficients of determination in logistic regression models – A new proposal: The coefficient of discrimination*, The American Statistician, nr 63, s. 366-372.
- Ustawa z dnia 22 maja 2003 r. o ubezpieczeniach obowiązkowych, Ubezpieczeniowym Funduszu Gwarancyjnym i Polskim Biurze Ubezpieczycieli Komunikacyjnych, Dz.U. 2013, poz. 392, t.j.
- Wicka A., Miedzik A., 2010, *Rodzaje ubezpieczeń i czynniki decydujące o wyborze ubezpieczyciela*, Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Polityki Europejskie, Finanse i Marketing, nr 4 (53), s. 264-277.

CUSTOMER LOYALTY IN MOTOR OWN DAMAGE INSURANCE

Summary: This paper addresses the issue of statistical modeling of customer loyalty in automobile insurance, primarily voluntary motor own damage (MOD) insurance. The paper presents the results of the research study conducted on the basis of the data from the Polish Insurance Guarantee Fund. The main goal of the study was to identify key factors influencing the customer's decisions regarding MOD insurance – renewing the policy or switching to another insurer. This goal was achieved with the use of descriptive statistics, analysis of correlation and generalized linear models. The results obtained for MOD insurance were compared with those for MTPL to gain a broader picture of customer loyalty in Polish motor insurance market.

Keywords: customer loyalty, automobile insurance, motor own damage insurance, motor third party liability insurance, generalized linear models.