



**Studia i Materiały. Miscellanea Oeconomicae**  
Rok 21, Nr 1/2017, tom I  
Wydział Prawa, Administracji i Zarządzania  
Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach

**Efektywność i bezpieczeństwo gospodarowania**

**Agnieszka Wałęga<sup>1</sup>, Grzegorz Wałęga<sup>2</sup>**

## **ANALIZA SPŁAT ZADŁUŻENIA GOSPODARSTW DOMOWYCH Z ZASTOSOWANIEM REGRESJI KWANTYLOWEJ**

**Streszczenie:** Gospodarstwa domowe w Polsce w coraz szerszym zakresie wykorzystują rynek kredytowy do finansowania swoich planów konsumpcyjnych. Znajduje to odzwierciedlenie w poziomie obciążeń ich budżetów spłatami kredytów. Wysokość spłat jest ważnym elementem budżetu nie tylko ze względu na utrzymanie płynności gospodarstwa domowego, ale także na poziom wydatków konsumpcyjnych, który określa możliwości zaspokajania potrzeb w perspektywie długoterminowej. Przedmiotem badań jest ocena wpływu cech społeczno-ekonomicznych gospodarstw domowych na wysokość spłat zadłużenia. W analizie wykorzystano modele regresji kwantylowej. Do realizacji celu badań wykorzystano nieidentyfikowalne dane pochodzące z badań budżetów gospodarstw domowych przeprowadzanych przez Główny Urząd Statystyczny w 2015 r. Badania wskazują, że w zależności od poziomu wydatków na spłatę zadłużenia te same cechy społeczno-ekonomiczne gospodarstw domowych determinują wysokość spłat z różną siłą i niejednokrotnie różnym kierunkiem.

**Słowa kluczowe:** spłaty zadłużenia, gospodarstwo domowe, regresja kwantylowa

### **Wstęp**

Gospodarstwa domowe wykorzystują dochody i posiadany majątek do zaspokojenia swoich potrzeb i utrzymania poziomu życia. W przypadku desynchronizacji strumieni dochodów i wydatków teoria ekonomii wskazuje, że konsumenci dla

---

<sup>1</sup> Dr Agnieszka Wałęga, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Katedra Statystyki.

<sup>2</sup> Dr Grzegorz Wałęga, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Katedra Mikroekonomii.

maksymalizacji użyteczności wykorzystują międzykresową substytucję konsumpcji<sup>3</sup>. Jednym z przejawów tego podejścia jest zadłużanie się gospodarstw domowych, co w istocie jest finansowaniem zwiększonej bieżącej konsumpcji z przyszłych dochodów. Efektem coraz powszechniejszego wykorzystania kredytów i pożyczek przez gospodarstwa domowych jest rosnące obciążenie ich budżetów spłatami.

Celem artykułu jest identyfikacja czynników determinujących wysokość spłaty kredytów wśród gospodarstw domowych w Polsce. Do realizacji tak zdefiniowanego zamierzenia badawczego została wykorzystana regresja kwantylowa. Uzyskane wyniki zostały porównane z rezultatami badań międzynarodowych z przedmiotowej problematyki.

W opracowaniu wykorzystano nieidentyfikowalne dane pochodzące z badania budżetów gospodarstw domowych przeprowadzonego przez Główny Urząd Statystycznych w 2015 r.

### **Przegląd dotychczasowych badań nad determinantami wysokości spłat kredytów**

Wysokość spłat kredytów dokonywanych przez gospodarstwa domowe jest przedmiotem zainteresowania licznych badaczy z uwagi choćby na konieczność monitorowania ryzyka niewypłacalności konsumentów, a zatem i zagrożeń dla stabilności finansowej w skali makroekonomicznej. W przeciwieństwie do zaciągnięcia kredytu lub pożyczki, które jest wydarzeniem incydentalnym, spłaty zadłużenia oddziałują na budżet gospodarstwa domowego w długim okresie. Jednocześnie wysokość spłat z tytułu zaciągniętych kredytów i pożyczek trwale modyfikuje możliwość realizacji wydatków konsumpcyjnych i na dobra trwałe użytku.

Badania wskazują, że na wielkość spłat z tytułu kredytów i pożyczek oddziałują cechy społeczno-demograficzne zadłużonego gospodarstwa domowego<sup>4</sup>. Wiek pożyczkobiorcy oraz wielkość gospodarstw domowych oddziałują pozytywnie na wysokość spłat kredytów. Jest to niewątpliwie związane z rosnącymi potrzebami w cyklu życia rodziny oraz wzrostem poziomu konsumpcji w bardziej licznych gospodarstwach domowych. Zwrócić należy uwagę, że kierunek zależności pomiędzy wielkością spłat zadłużenia a wiekiem głowy gospodarstwa domowego dla osób starszych może zmienić znak<sup>5</sup>. Graniczny wiek, przy którym obciążenie spłatami

<sup>3</sup> W.K. Bryant, C.D. Zick, *The Economic Organization of the Household*, Cambridge University Press, New York 2006, s. 85-124; J. Cullis, P. Jones, *Microeconomics. A Journey Through Life's Decision*, Prentice Hall, Pearson Education Ltd., Harlow 2009, s. 273-294; G. Wałęga, *Kredytowanie gospodarstw domowych*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2013, s. 17-33.

<sup>4</sup> E. Pastrapa, C. Apostolopoulos, *Estimating Determinants of Borrowing: Evidence from Greece*, "Journal of Family and Economic Issues" 2015, vol. 36(2), s. 210-223; A. Wałęga, G. Wałęga, *Bogaci i biedni na rynku kredytowym w Polsce. Analiza porównawcza dla lat 2000-2013*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2016, nr 2(950), s. 75-92.

<sup>5</sup> D. Cox, T. Jappelli, *The Effect of Borrowing Constraints on Consumer Liabilities*, „Journal of Money, Credit, and Banking” 1993, vol. 25, no. 2, s. 207, 209; J.N. Crook, *The Demand for Household Debt in the USA: Evidence from the 1995 Survey of Consumer Finance*, „Applied Financial Economics” 2001, vol. 11, no. 1, s. 89; R. Gropp, J.K. Scholz, M.J. White, *Personal Bankruptcy and Credit Supply and Demand*, „Quarterly Journal of Economics” 1997, vol. 112, no. 1, s. 239.

jest największe, trudno jednoznacznie ustalić – waha się od 30 do 45 lat<sup>6</sup>. Generalnie wśród osób starszych obserwuje się zmniejszenie wielkości zadłużenia, a co za tym idzie i wielkości spłat<sup>7</sup>. Wynika to z faktu, że wraz z wiekiem różnica pomiędzy pożądanymi rozmiarami konsumpcji a bieżącymi dochodami, co do zasady zmniejsza się<sup>8</sup>.

Zależności te potwierdzają też wyniki badań, w których jako zmienną wpływającą na wysokość spłat zadłużenia była liczba dzieci<sup>9</sup>. A. Del-Rio i G. Young w badaniach gospodarstw domowych w Wielkiej Brytanii wskazują, że pozostawanie w związku małżeńskim zwiększa prawdopodobieństwo posiadania kredytu, jednak większe spłaty z tytułu kredytów i pożyczek obserwowane są wśród singli i osób rozwiedzionych<sup>10</sup>.

Wśród determinant ekonomicznych na wysokość spłat zadłużenia silnie oddziałuje poziom dochodu, a także liczba osób, które pracują w gospodarstwie domowym<sup>11</sup>. Gospodarstwa domowe uzyskujące wysokie dochody częściej zaciągają kredyty hipoteczne, a co za tym idzie są obciążone wyższymi spłatami z tytułu posiadanego zadłużenia<sup>12</sup>.

Przegląd badań międzynarodowych wskazuje, że za determinantę wysokości spłat można również uznać fakt posiadania nieruchomości<sup>13</sup>. Co więcej występuje dodatnia zależność pomiędzy wartością netto nieruchomości a wysokością kwot przeznaczanych na spłaty zadłużenia<sup>14</sup>. Gospodarstwa domowe mające możliwość zabezpieczenia kredytów aktywami trwałymi (głównie nieruchomościami) charakteryzują się wyższymi obciążeniami ich budżetów spłatami zadłużenia.

---

<sup>6</sup> Por. wyniki badań np. A. del Río, G. Young, *The determinants of unsecured borrowing: evidence from the BHPS*, "Applied Financial Economics" 2006, vol. 16(15), s. 1119-1144; J.N. Crook, *Household Debt Demand and Supply* [w:] *The Economics of Consumer Credit*, (red.) G. Bertola, R. Disney, C. Grant, MIT Press, Cambridge-London 2006, s. 74; A. Wałęga, G. Wałęga, *Determinants of loan repayments: evidence from household budget survey in Poland*, Proceedings of 9th International Days of Statistics and Economics, (red.) T. Löster, T. Pavelka, Libuše Macáková, MELANDRIUM, Prague 2015, s. 1780.

<sup>7</sup> B. Świecka, *Ocena sytuacji finansowej osób starszych w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem zasobności i zadłużenia*, „Problemy Zarządzania”, vol. 14, nr 2 (59), t. 1, s. 129-132.

<sup>8</sup> D. Cox, T. Jappelli, *The Effect of...*, s. 207.

<sup>9</sup> S. Magri, *Italian households' debt: the participation to the debt market and the size of the loan*, "Empirical Economics" 2007, vol. 33(3), s. 401-426.

<sup>10</sup> A. del Río, G. Young, *The determinants...*, s. 1119-1144; S. Bridges, R. Disney, Henley A., *Housing Wealth and the Accumulation of Financial Debt: Evidence from U.K. Households* [w:] *The Economics of Consumer Credit*, (red.) G. Bertola, R. Disney, C. Grant, MIT Press, Cambridge-London 2006, s. 158, 161.

<sup>11</sup> J.N. Crook, *The Demand...*, s. 89; A. Wałęga, G. Wałęga, *Determinants...*, s. 1780.

<sup>12</sup> B.W. Ambrose, M. LaCour-Little, A.B. Sanders, *The Effect of Conforming Loan Status on Mortgage Yield Spreads: A Loan Level Analysis*, "Real Estate Economics 2004, vol. 32(4), s. 541-569.

<sup>13</sup> R.B. Swain, *The demand and supply of credit for households*, "Applied Economics" 2007, vol. 39, no. 21, s. 2681-2692; J.N. Crook, *The Demand...*, s. 89.

<sup>14</sup> S. Magri, *Italian...*, s. 420; T. Leonard, W. Di, *Is Household Wealth Sustainable? An Examination of Asset Poverty Reentry after an Exit*, "Journal Of Family And Economic Issues" 2014, vol. 35(2), s. 131-144.

## Dane i metoda badania

W badaniach posłużono się indywidualnymi nieidentyfikowalnymi danymi pochodzącymi z badania budżetów gospodarstw domowych, które było przeprowadzone przez Główny Urząd Statystyczny w 2015 r. Pełny zbiór danych liczy 37148 obserwacji. Uczestniczący w badaniach członkowie gospodarstw domowych deklarują przychody związane z zaciągnięciem kredytu lub pożyczki oraz wydatki (rozchody) na spłatę długów. Na potrzeby badań przyjęto, że zadłużone gospodarstwo domowe to gospodarstwo, które spłaciło w badanym okresie ratę kapitałową i (lub) odsetki od: pożyczki lub kredytu hipotecznego, pożyczki lub kredytu zaciągniętego w bankach kartą kredytową, innej pożyczki lub kredytu zaciągniętego w banku, pożyczki lub kredytu zaciągniętego w innej instytucji, pożyczki pieniężnej zaciągniętego u osób prywatnych. Tak zdefiniowanych gospodarstw domowych w próbie było 25,7%.

Do analizy czynników determinujących wysokość spłat zadłużenia przez gospodarstwa domowe wykorzystano modele regresyjne. W analizowanej próbie gospodarstw domowych występują obserwacje odstające – gospodarstwa domowe spłacające jednorazowo kwoty wyższe niż wynosi ich miesięczny dochód. W sytuacji obserwacji odstających często proponowanym rozwiązaniem jest ich usunięcie z analizowanego zbioru danych. Zastosowanie takiej procedury przysparza pewnych trudności, gdyż konieczne jest podjęcie decyzji: czy usunięcie obserwacji odstającej jest uprawnione oraz czy obserwacja jest wystarczająco odstająca, aby zostać usuniętą, a ponadto, czy obserwacja istotnie jest atypowa; w przeciwnym razie usunięcie jej spowoduje sztuczne ograniczenie zmienności danych<sup>15</sup>. Odpowiednim rozwiązaniem wydaje się zastosowanie procedur odpornych, które umożliwiają prowadzenie analizy z uwzględnieniem obserwacji odstających poprzez właściwą ich kwalifikację i interpretację. W badaniach wykorzystano metodę regresji kwantylowej, która pozwala na estymację zależności całego rozkładu zmiennej objaśnianej od zmiennych objaśniających. W tym przypadku badany jest związek między wielkością kwantyla wybranego rzędu a zmiennymi objaśniającymi<sup>16</sup>.

Estymacja regresji na kwantylach jest semiparametryczna, a więc nie są przyjmowane założenia o typie rozkładu dla losowego wektora reszt w modelu. Jedyne w deterministycznej części modelowania przyjmowana jest parametryczna postać modelu. W związku z tym, że estymacja zawsze przebiega na całej próbie, obserwacje nietypowe (odstające) otrzymują niższe wagi, co niweluje ich wpływ na oszacowanie modelu. Jeżeli postać dystrybuanty jest znana, to kwantyl rzędu  $\tau$  można wyznaczyć korzystając ze wzoru<sup>17</sup>:

$$\xi_{\tau} = F_y^{-1}(\tau), \quad (1)$$

gdzie:

$\xi_{\tau}$  – kwantyl rzędu  $\tau \in [0, 1]$ ,  $F$  – dystrybuanta zmiennej  $y$ .

<sup>15</sup> D. Kosiorowski, *Wstęp do statystyki odpornej. Kurs z wykorzystaniem środowiska R*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2012, s. 21-30.

<sup>16</sup> N. Nehrebecka, M. Widłak, *Wykorzystanie regresji kwantylowej w analizie różnicowania cen mieszkań*, „Wiadomości Statystyczne” 2011, nr 5(606), s. 20.

<sup>17</sup> *Ibidem*.

Estymacja parametrów regresji dowolnego kwantyla polega na minimalizacji ważonej sumy wartości bezwzględnych reszt, przypisując im odpowiednie wagi:

$$\min_{\beta \in R^k} \sum_{i=1}^N \rho_{\tau}(|y_i - \xi_{\tau}(x_i, \beta)|), \quad (2)$$

gdzie:

$$\rho_{\tau}(z) = \begin{cases} \tau z & \text{dla } z \geq 0 \\ (1 - \tau)z & \text{dla } z < 0 \end{cases} \quad (3)$$

Stosując metodę regresji kwantylowej w części empirycznej zdecydowano się na estymację w pięciu różnych grupach gospodarstw domowych ze względu na poziom wydatków na spłatę zadłużenia. Grupy te zostały wyznaczone przez wartości pierwszego i dziewiątego decyla oraz pierwszego, drugiego i trzeciego kwantyla rozkładu empirycznego sumy spłat zadłużenia gospodarstw domowych (w dalszej części pracy oznaczone odpowiednio  $\tau=0,1$ ;  $\tau=0,25$ ;  $\tau=0,5$ ;  $\tau=0,75$ ;  $\tau=0,9$ ).

Dla porównania oszacowano model potęgowo-wykładniczy dla całej próby za pomocą metody najmniejszych kwadratów (MNK).

Do zbioru zmiennych objaśniających zaproponowano następujące charakterystyki społeczno-ekonomiczne gospodarstw domowych:

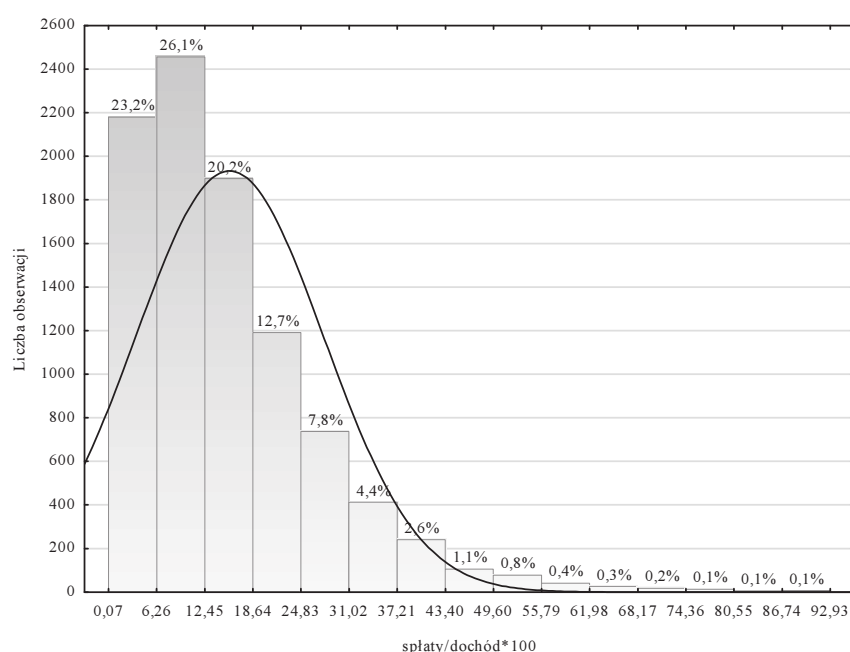
- miesięczny dochód na osobę gospodarstwa domowego;
- liczba osób w gospodarstwie domowym;
- ocena sytuacji materialnej gospodarstwa domowego (pięć zmiennych zerojedynkowych: zła, raczej zła, przeciętna (grupa odniesienia), raczej dobra, bardzo dobra);
- miejsce położenia gospodarstwa domowego (cztery zmienne zerojedynkowe: wieś (grupa odniesienia), miasta do 99 tys. mieszkańców, miasta od 100 do 499 tys. mieszkańców, miasta 500 tys. lub więcej mieszkańców);
- źródło utrzymania gospodarstwa domowego (sześć zmiennych zerojedynkowych: gospodarstwa domowe rolników, pracowników (grupa odniesienia), przedsiębiorców (pracujących na własny rachunek), emerytów, rencistów i utrzymujących się z niezarobkowych źródeł);
- charakterystyki głowy gospodarstwa domowego:
  - płeć (zmienna zerojedynkowa: 1 – mężczyzna, 0 – kobieta);
  - stan cywilny (zmienna zerojedynkowa: 1 – zamężna/zonaty, 0 – stanu wolnego);
  - niepełnosprawny (1 – tak, 0 – nie);
  - wiek (cztery zmienne zerojedynkowe: osoby w wieku do 34 lat (grupa odniesienia), wiek 35-44 lata, wiek 45-54 lata, wiek 55 lat lub więcej);
  - posiadanie umowy o pracę na czas nieokreślony (zmienna zerojedynkowa: 1 – tak, 0 – nie);
  - poziom wykształcenia (pięć zmiennych zerojedynkowych: co najwyżej gimnazjalne (grupa odniesienia), zasadnicze zawodowe, średnie ogólne, średnie zawodowe oraz wyższe).

W szacowanych modelach zmienna objaśniana została wprowadzona w postaci logarytmu naturalnego sumy spłat kredytów lub pożyczek w badanym miesiącu.

Dodatkowo dla polepszenia własności modelu zlogarytmowano ciągłą zmienną objaśniającą dochód na osobę w gospodarstwach domowych.

### Rezultaty empiryczne

Dotychczasowe badania wskazują, że rozkład spłat zadłużenia charakteryzuje się jednomodalnością i asymetrią prawostronną<sup>18</sup>. Potwierdzenie tych wniosków można znaleźć również analizując rozkład spłat zadłużenia w odniesieniu do uzyskiwanego przez gospodarstwa domowe dochodu (rys. 1).



Rysunek 1. Rozkład obciążenia miesięcznego dochodu gospodarstw domowych spłatami zadłużenia

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych indywidualnych nieidentyfikowalnych z badania budżetów gospodarstw domowych z 2015 r.

Obciążenie dochodu wydatkami na spłatę zadłużenia większości gospodarstw domowych jest mniejsze niż wynosi średnia. W przypadku tych gospodarstw domowych wydatki na spłatę zadłużenia nie przekraczają 20% miesięcznego dochodu. Na rys. 1 zauważalna jest również znaczna asymetria prawostronna analizowanego

<sup>18</sup> A. Wałęga, G. Wałęga, *Modelling the Distribution of Loan Repayments of Households in Poland*, [in:] M. Papież and S. Śmiech (Eds.), *The 11<sup>th</sup> Professor Aleksander Zelias International Conference on Modelling and Forecasting of Socio-Economic Phenomena. Conference Proceedings*, Foundation of the Cracow University of Economics 2017, s. 437-446.

rozkładu<sup>19</sup>. Potwierdza to fakt występowania obserwacji odstających w badanej grupie gospodarstw domowych.

Analizując sytuację ekonomiczną zadłużonych gospodarstw domowych (których wysokość spłat nie przekracza uzyskiwanego dochodu) należy zauważyć, że badane gospodarstwa domowe wydawały średnio na spłatę zadłużenia 804,49 zł miesięcznie, natomiast połowa gospodarstw wydawała na ten cel nie więcej niż 550 zł miesięcznie. Biorąc pod uwagę występujące nadal duże zróżnicowanie (114%) i znaczną asymetrię prawostronną (por. rys. 1) wysokości spłat zadłużenia obliczono również średnią przyciętą. Po usunięciu 5% górnych i dolnych wartości w zbiorze danych średnia wysokość spłat zadłużenia uległa znacznemu obniżeniu do wartości 690,17 zł miesięcznie.

Tabela 1. Sytuacja ekonomiczna zadłużonych i niezadłużonych gospodarstw domowych

Wyszczególnienie	Średnia	Średnia przycięta	Mediana	Współczynnik zmienności (%)
Zadłużone gospodarstwa domowe				
Spłaty/dochód	0,1476	0,1365	0,1204	78,24
Spłaty (zł)	804,49	690,17	550,00	114,21
Dochód na gospodarstwo (zł)	5513,62	5133,57	4788,00	68,83
Dochód na osobę (zł)	1623,28	1490,86	1360,00	76,55
Wydatki na osobę (zł)	1232,89	1125,29	1011,71	78,16
Nie zadłużone gospodarstwa domowe				
Dochód na gospodarstwo (zł)	4038,08	3812,13	3551,82	79,01
Dochód na osobę (zł)	1282,28	1202,05	1122,22	78,80
Wydatki na osobę (zł)	1012,38	932,72	835,69	73,20

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych indywidualnych nieidentyfikowalnych z badania budżetów gospodarstw domowych z 2015 r.

Warto odnotować, że dochody na osobę zadłużonych gospodarstw są o ponad ¼ wyższe od dochodów gospodarstw nieposiadających zadłużenia. Natomiast wydatki na osobę przekraczają o ponad 20% kwotę wydatków na osobę gospodarstw niezadłużonych. Potwierdza to prawidłowość, że – przeciętnie rzecz biorąc – z kredytów i pożyczek korzystają lepiej sytuowane gospodarstwa domowe.

Badanie wysokości spłat zadłużenia w zależności od cech społeczno-ekonomicznych gospodarstw domowych przeprowadzono za pomocą modeli regresji kwantylowej. W celu oszacowania parametrów wykorzystany został pakiet ekonometryczny GRET. Nie wszystkie zmienne okazały się w statystycznie istotny sposób wpływać na wysokość zadłużenia na wybranych poziomach wydatków na spłatę długu. Wartości ocen parametrów szacowanych modeli przedstawiono w tabeli 2.

Analiza ocen parametrów modeli regresji kwantylowej pozwala stwierdzić, że w 2015 r. zaproponowane cechy społeczno-ekonomiczne gospodarstw domowych

<sup>19</sup> W obliczeniach pominięto 0,6% gospodarstw domowych spłacających w badanym miesiącu zadłużenie, dla których wysokość spłat zadłużenia przekraczała dochód uzyskiwany w miesiącu badania.

w nieco inny sposób wpływały na wysokość zadłużenia w zależności od poziomu wydatków na spłatę długu.

Wysokość dochodu *per capita* miała pozytywny wpływ na wysokość spłat zadłużenia w gospodarstwach domowych. Najmniejsza elastyczność dochodowa spłat dotyczy gospodarstw domowych w skrajnych grupach decylowych wydatków. Rozpatrując jednak modele dla kwartyli wydatków można zauważyć wzrost wpływu dochodu na wysokość spłat waz ze wzrostem ich poziomu.

Tabela 2. Oceny parametrów modeli kwantylowych dla zmiennej „suma spłat kredytów lub pożyczek”

Wyszczególnienie	$\tau = 0,1$	$\tau = 0,25$	$\tau = 0,5$	$\tau = 0,75$	$\tau = 0,9$	MNK
Wyraz wolny	0,433	0,279	0,752***	1,006***	2,043***	1,530***
Ln dochód na osobę	0,547***	0,643***	0,649***	0,671***	0,561***	0,528***
Liczba osób	0,102***	0,106***	0,135***	0,170***	0,161***	0,121***
Sytuacja: zła	0,001	0,019	0,033	0,056	0,048	0,011
Sytuacja: raczej zła	0,093	0,031	0,062*	0,061*	0,031	0,030
Sytuacja: raczej dobra	0,037	0,047	0,059**	0,040*	0,032	0,068***
Sytuacja: bardzo dobra	0,046	0,093**	0,143***	0,119***	0,121***	0,154***
Miasto do 99 tys.	-0,093**	-0,068**	-0,051**	-0,066***	-0,065**	-0,058***
Miasto 100-499 tys.	-0,146***	-0,070**	-0,043	-0,052**	-0,053	-0,066**
Miasto $\geq 500$ tys.	-0,036	0,082**	0,146***	0,116***	0,158***	0,122***
G. d. rolników	-0,306***	-0,209***	-0,147**	0,233***	0,653***	0,051
G. d. przedsiębiorców	0,277***	0,230	0,186***	0,224***	0,221***	0,249***
G. d. emerytów	-0,031	-0,079*	-0,044	-0,038	-0,025	-0,041
G. d. rencistów	0,116	0,154**	0,053	0,002	0,068	0,056
G. d. niezarobk. źródła	-0,013	-0,080	0,042	0,111*	0,273***	0,030
Płeć	0,130***	0,092***	0,093***	0,076***	0,100***	0,106***
Żonaty / zamężna	0,261***	0,325***	0,238***	0,177***	0,153***	0,231***
Niepelnosprawny	-0,077	-0,095**	-0,040	0,002	0,014	-0,054
Wiek 35-44 lata	0,069	0,024	-0,011	0,015	0,043	0,033
Wiek 45-54 lata	-0,179***	-0,273***	-0,205***	-0,115***	0,023	-0,127***
Wiek $\geq 55$ lat	-0,283***	-0,349***	-0,278***	-0,150***	0,007	-0,195***
Umowa: czas nieokreślony	0,001	0,053	0,082***	0,030	0,055	0,057**
Zasadnicze zawodowe	0,057	0,019	0,002	0,004	0,082*	0,016
Średnie ogólne	0,125	0,131**	0,191***	0,170***	0,231***	0,181***
Średnie zawodowe	0,145**	0,132***	0,119***	0,141***	0,223***	0,157***
Wyższe	0,411***	0,422***	0,335***	0,315***	0,444***	0,406***
Kryt. inform. Akaike'a	30021,38	26482,91	24146,14	24259,24	26369,16	23891,17
$R^2$	-	-	-	-	-	0,28
Pseudo- $R^2$	0,07	0,11	0,15	0,15	0,14	-

\*\*\* p<0,01; \*\* p<0,05; \* p<0,1

$R^2$  – współczynnik determinacji liniowej (MNK); Pseudo- $R^2$  McFaddena – opiera się na porównaniu modelu pełnego z modelem zredukowanym tylko do wyrazu wolnego<sup>20</sup>. Nie jest porównywalny z  $R^2$  obliczonym za pomocą MNK, ponieważ jest to lokalna, a nie globalna miara dopasowania.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych indywidualnych nieidentyfikowalnych z badania budżetów gospodarstw domowych z 2015 r.

<sup>20</sup> *Mikroekonometria. Modele i metody analizy danych indywidualnych*, M. Gruszczyński (red.), Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2012, s. 89-90.



Wysokość spłat wzrasta również wraz ze wzrostem liczby osób w gospodarstwie domowym. Pozytywny wpływ na wysokość spłat ma również bardzo dobra ocena sytuacji materialnej gospodarstw domowego (w porównaniu do gospodarstw oceniających swoją sytuację jako „przeciętna”). W porównaniu do gospodarstw położonych na wsi wysokość spłat zadłużenia jest mniejsza w miastach poniżej 500 tys. mieszkańców, natomiast w dużych miastach zauważalny jest istotny wzrost wydatków na spłatę długów. Oceniając natomiast wpływ źródła utrzymania gospodarstwa domowego na spłatę zadłużenia należy stwierdzić, że istotnie różnią się wydatki na ten cel od wydatków gospodarstw pracowniczych tylko wydatki gospodarstw rolników i przedsiębiorców (pracujących na własny rachunek).

Cechy głowy gospodarstwa domowego również w istotny sposób różnicują poziom wydatków na spłatę zadłużenia. Największy wpływ głowy gospodarstwa domowego na poziom spłat zadłużenia można zaobserwować w gospodarstwach w skrajnych grupach decylowych wydatków na ten cel. Im wyższy poziom spłat zadłużenia, tym mniejszy jest wpływ stanu cywilnego głowy gospodarstwa na wysokość spłat. Wiek jest negatywnie skorelowany ze wzrostem wydatków ponoszonych na spłatę zadłużenia. Gospodarstwa domowe, których głowa ma powyżej 44 lat, ponoszą niższe wydatki na spłatę zadłużenia niż te, w których wiek głowy rodziny nie przekracza 34 lat. Wraz ze wzrostem obciążenia gospodarstwa domowego spłatami zadłużania wzrasta wpływ na nie poziomu wykształcenia głowy gospodarstwa domowego.

### Podsumowanie

Uzyskane w toku badań wyniki oddziaływania społeczno-ekonomicznych determinant zadłużenia polskich gospodarstw domowych zbieżne jest z wynikami badań międzynarodowych. Zastosowanie regresji kwantylowej potwierdza fakt, że wysokość obciążeń budżetu gospodarstwa domowego spłatami kredytów i pożyczek różnicuje determinanty wysokości spłat zadłużenia – te same cechy społeczno-ekonomiczne wpływają na wysokość spłat z różną siłą i niejednokrotnie różnym kierunkiem.

Przeprowadzone analizy potwierdzają generalnie lepszą sytuację materialną zadłużonych gospodarstw domowych w porównaniu do tych, które nie korzystają z kredytów.

Im bardziej zadłużone gospodarstwo domowe tym stopień oddziaływania zmiennych takich jak liczba osób w gospodarstwie domowym, bardzo dobra ocena sytuacji materialnej, praca na własny rachunek, wyższe wykształcenie i stan cywilny jest większe.

Pamiętać należy, że wzorce zachowań gospodarstw domowych na rynku finansowym, a zatem i wysokość spłat zadłużenia zależą nie tylko od indywidualnych cech kredytobiorców, ale także od uwarunkowań prawnych i instytucjonalnych<sup>21</sup>. Dla lepszego zrozumienia analizowanych procesów konieczne są dalsze, pogłębione badania problematyki zadłużenia konsumentckiego.

---

<sup>21</sup> G. Bertola, S. Hochguertel, *Household Debt and Credit: Economic Issues and Data Problems*, “Economic Notes” 2007, vol. 36(2), s. 115-146.

## Bibliografia

- Ambrose B.W., LaCour-Little M., Sanders A.B., *The Effect of Conforming Loan Status on Mortgage Yield Spreads: A Loan Level Analysis*, "Real Estate Economics" 2004, vol. 32(4); DOI:10.1111/j.1080-8620.2004.00102.x.
- Bertola G., Hochguertel S., *Household Debt and Credit: Economic Issues and Data Problems*, "Economic Notes" 2007, vol. 36(2), DOI: 10.1111/j.1468-0300.2007.00181.x.
- Bridges S., Disney R., Henley A., *Housing Wealth and the Accumulation of Financial Debt: Evidence from U.K. Households* [w:] *The Economics of Consumer Credit*, (red.) G. Bertola, R. Disney, C. Grant, MIT Press, Cambridge-London 2006.
- Bryant W.K., Zick C.D., *The Economic Organization of the Household*, Cambridge University Press, New York 2006.
- Cox D., Jappelli T., *The Effect of Borrowing Constraints on Consumer Liabilities*, „Journal of Money, Credit, and Banking” 1993, vol. 25, no. 2, DOI: 10.2307/2077836.
- Crook J.N., *Household Debt Demand and Supply* [w:] *The Economics of Consumer Credit*, (red.) G. Bertola, R. Disney, C. Grant, MIT Press, Cambridge-London 2006.
- Crook J.N., *The Demand for Household Debt in the USA: Evidence from the 1995 Survey of Consumer Finance*, "Applied Financial Economics" 2001, vol. 11, no. 1, DOI: 10.1080/09603100150210291.
- Cullis J., Jones P., *Microeconomics. A Journey Through Life's Decision*, Prentice Hall, Pearson Education Ltd., Harlow 2009.
- del Río A., Young G., *The determinants of unsecured borrowing: evidence from the BHPS*, "Applied Financial Economics" 2006, vol. 16(15); DOI:10.1080/09603100500438791.
- Gropp R., Scholz J.K., White M.J., *Personal Bankruptcy and Credit Supply and Demand*, „Quarterly Journal of Economics” 1997, vol. 112, no. 1; DOI: 10.1162/003355397555172.
- Kosiorowski D., *Wstęp do statystyki odpornej. Kurs z wykorzystaniem środowiska R*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2012.
- Leonard T., Di W., *Is Household Wealth Sustainable? An Examination of Asset Poverty Reentry after an Exit*, "Journal of Family and Economic Issues" 2014, vol. 35(2); DOI: 10.1007/s10834-013-9357-0.
- Magri S., *Italian households' debt: the participation to the debt market and the size of the loan*, "Empirical Economics" 2007, vol. 33(3); DOI: 10.1007/s00181-006-0107-0.
- Nehrebecka N., Widłak M., *Wykorzystanie regresji kwantylowej w analizie zróżnicowania cen mieszkań*, „Wiadomości Statystyczne” 2011, 5(606).
- Pastrapa E., Apostolopoulos C., *Estimating Determinants of Borrowing: Evidence from Greece*, "Journal of Family and Economic Issues" 2015, vol. 36(2), DOI: 10.1007/s10834-014-9393-4.
- Swain R.B., *The demand and supply of credit for households*, "Applied Economics" 2007, vol. 39, no. 21, DOI: 10.1080/00036840600749516.
- Świecka B., *Ocena sytuacji finansowej osób starszych w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem zasobności i zadłużenia*, „Problemy Zarządzania”, vol. 14, nr 2 (59), t. 1; DOI 10.7172/1644-9584.59.8.
- Wałęga A., Wałęga G., *Bogaci i biedni na rynku kredytowym w Polsce. Analiza porównawcza dla lat 2000-2013*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2016, nr 2(950); DOI: 10.15678/ZNUEK.2016.0950.0205.
- Wałęga A., Wałęga G., *Determinants of loan repayments: evidence from household budget survey in Poland*, Proceedings of 9th International Days of Statistics and Economics, (red.) T. Löster, T. Pavelka, Libuše Macáková, MELANDRIUM, Prague 2015.

- Wałęga A., Wałęga G., *Modelling the Distribution of Loan Repayments of Households in Poland*, [in:] M. Papież and S. Śmiech (Eds.), The 11<sup>th</sup> Professor Aleksander Zelias International Conference on Modelling and Forecasting of Socio-Economic Phenomena. Conference Proceedings, Foundation of the Cracow University of Economics, Cracow 2017.
- Wałęga G., *Kredytowanie gospodarstw domowych*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2013.

### **Abstract**

#### **Analysis of household debt repayments using quantile regression**

Households in Poland increasingly use the credit market to finance their consumption plans. This is reflected in the level of burdens on their budgets by credit repayments. The amount of repayments is an important part of the budget not only for the maintenance of household liquidity, but also for the level of consumer spending, which determines the ability to meet needs in the long run. The main goal of the study is to assess the impact of socio-economic characteristics of households on repayment of debt. Quantile regression models were used in the analysis. All calculations were made using unidentified data from household budget survey conducted by the Central Statistical Office in 2015. Results reveal that, depending on the level of debt repayments, the same socio-economic characteristics of households determine the amount of repayments with different directions and intensity.

**Keywords:** loan repayments, household, quantile regression