

Robert KELM*

 <https://orcid.org/0000-0002-0050-2997>

Szymon FABIAŃSKI**

 <https://orcid.org/0009-0001-3683-2154>

WPŁYW REGULACJI PRAWNYCH NA DOCHODY Z VAT W POLSCE: ANALIZA EMPIRYCZNA 2005–2022¹

Abstrakt

Przedmiot badań: Wzrost udziału wpływów z podatku od towarów i usług VAT w produkcji krajowym brutto po roku 2015 wywołał dyskusję o jego przyczynach i możliwościach podtrzymania zwiększonego strumienia wpływów podatkowych. Cechą charakterystyczną tej dyskusji jest brak konsensu w odniesieniu do roli, jaką w fluktuacjach luki w dochodach z VAT odgrywają czynniki o charakterze regulacyjno-prawnym, a jaką cykliczność wpływów podatkowych. Procesami dodatkowo komplikującymi ocenę efektywności regulacji uszczelniających pobór VAT są pandemia COVID-19 i wybuch wojny w Ukrainie.

Cel badawczy: Głównym celem artykułu jest empiryczna identyfikacja mechanizmów dominujących w kształtowaniu dochodów z VAT w Polsce w latach 2005–2022. Zgodnie z główną hipotezą badawczą o wahaniach dochodów z VAT decydowały nie tylko zmiany podstawy opodatkowania i wahania cykliczne, ale również regulacje prawne uszczelniające system poboru VAT. Cel arty-

* Dr hab. prof. UŁ, Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Katedra Modeli i Prognoz Ekonometrycznych; e-mail: robert.kelm@uni.lodz.pl

** Specjalista, Ministerstwo Finansów, Departament Polityki Makroekonomicznej; e-mail: szy-fab@outlook.com

¹ W tekście zawarto wyniki badań prowadzonych przy konstruowaniu makroekonomicznego modelu gospodarki Polski NEMPF (New Econometric Model of Public Finance) w Departamencie Polityki Makroekonomicznej Ministerstwa Finansów. Wyrażone poglądy są wyłącznie opiniami autorów i niekoniecznie odzwierciedlają stanowiska instytucji, z którymi autorzy są związani.

Autorzy dziękują Tomaszowi Szałwińskiemu oraz Rafałowi Chmurze, Tomaszowi Mazurowi i Dorocie Bach z Departamentu Polityki Makroekonomicznej Ministerstwa Finansów za cenne dyskusje, uwagi i komentarze, które pozwoliły poprawić wcześniejsze wersje tekstu. Podziękowania kierujemy również do anonimowych recenzentów, których uwagi dały możliwość udoskonalenia wcześniejszej wersji tekstu. Wszystkie obecne nadal pomyłki i nadmierne uproszczenia obciążają konto autorów.

kułu jest realizowany poprzez weryfikację sekwencji cząstkowych hipotez badawczych, które pozwalają określić charakter i skalę oddziaływania na dochody z VAT ich potencjalnych determinant. Zgodnie z najważniejszą cząstkową hipotezą badawczą regulacje prawne wprowadzone w latach 2016–2018 odgrywały pierwszoplanową rolę w domykaniu luki VAT.

Metoda badawcza: Do weryfikacji hipotez badawczych wykorzystano techniki ekonometryczne. Odpowiedź na pytanie o istnieniu stabilnej względem danych relacji równowagowej między dochodami z VAT, podstawą opodatkowania oraz indykatorami cykliczności w gospodarce Polski została uzyskana przy zastosowaniu skointegrowanego modelu wektorowej autoregresji C-VAR. Hipotezę o wystąpieniu zmiany strukturalnej wywołanej wprowadzeniem regulacji uszczelniających zweryfikowano przy wykorzystaniu autoregresyjnego modelu gładkiego przejścia STR.

Wyniki: Wyniki badań potwierdzają rozłożone w czasie, nasilające się oddziaływanie regulacji uszczelniających na poziom dochodów sektora instytucji rządowych i samorządowych z podatku VAT. Pozytywnie zweryfikowana jest hipoteza o trwałym oddziaływaniu regulacji prawnych na zachowania podmiotów gospodarczych. Wyniki weryfikacji hipotezy o oddziaływaniu wahań cyklicznych na wpływ z VAT okazują się niejednoznaczne.

Słowa kluczowe: dochody z podatku VAT, luka VAT, zmiana strukturalna, model ekonometryczny, model gładkiego przejścia.

Klasyfikacja JEL: C51, H26, H30, K34

1. Wprowadzenie

Wzrost udziału wpływów z podatku od towarów i usług (VAT) w produkcji krajowym brutto z 7,1% średnio w latach 2012–2015 do blisko 8,0% w latach 2017–2019 (i 7,9% w latach 2017–2022) wywołał ożywioną dyskusję o jego przyczynach oraz możliwościach podtrzymania dodatkowego strumienia dochodów przeznaczanych m.in. na finansowanie rozbudowanych programów pomocy społecznej, zainicjowanych w 2016 r. tzw. programem 500+. Jednocześnie pojawiły się kontrowersje związane rozmiarami luki w dochodach z VAT. Ta ostatnia, definiowana jako względna różnica między dochodami rejestrowanymi i dochodami potencjalnymi (*VAT total tax liabilities*, VTTL), została oszacowana przez Komisję Europejską² na poziomie 20,3% w roku 2016 i już tylko 11,3% w roku 2020. Aktualne obliczenia Ministerstwa Finansów wskazują na dalsze domykanie luki VAT, która zmalała w roku 2021 o kolejnych 7 punktów procentowych do poziomu nieco ponad 3% i wzrosła do blisko 5% w roku 2022.

Komentarze i analizy poświęcone identyfikacji przyczyn spadku luki VAT i możliwościom podtrzymania zwiększonych dochodów z podatku VAT mają ogólny charakter³, ale jednocześnie obecne są w nich pryncypialne, niepoparte

² EC, *VAT Gap in the EU: Report 2022*, Publications Office of the European Union 2022.

³ A. Bratkowski, L. Kotecki, *Luka VAT w świetle analiz makroekonomicznych*, Instytut Obywatelski, Warszawa 2018, <https://instytutobywatelski.pl/pliki/pdf/Luka-VAT-w-swietle-analiz->

analizami empirycznymi tezy o przyczynach występowania zwiększonej luki VAT do 2015 r. i jej spadku w następnych latach. Kwestionuje się wiarygodność oszacowań luki w dochodach z podatku VAT i wskazuje na niedostatki najczęściej wykorzystywanej tzw. metody odgórnej *top down*⁴. Akcentuje się definicyjną nieciągłość oszacowań luki VAT, będącą skutkiem zmiany metod wyznaczania makrokategorii w ramach Europejskiego Systemu Rachunków Narodowych i Regionalnych na przełomie lat 2011–2012, oraz nieuwzględnianie w metodzie *top down* procykliczności elastyczności wpływów podatkowych względem podstawy opodatkowania. Powyższe wątpliwości mogą prowadzić do konkluzji, zgodnie z którą empiryczne analizy luki VAT i wiele przyczyn jej zmienności będą zawsze obarczone błędami, a tym samym – mało wiarygodne. Z drugiej strony podejmowane są analizy, których celem jest powiązanie wahań luki VAT ze wzrostem rygoryzmu prawnego od roku 2015. W raporcie Polskiego Instytutu Ekonomicznego⁵ podkreśla się, że kluczowe działania uszczelniające system poboru VAT były podejmowane w zakresie m.in. sankcji karnych, modernizacji systemu poboru VAT oraz funkcjonowania administracji skarbowej, a ich ostatecznym skutkiem był wymierny spadek luki w dochodach z VAT. I w tym przypadku formułowane wnioski nie są wspierane wynikami analiz empirycznych, co naraża opracowanie PIE na krytykę, iż wzrosty dochodów z VAT są w nim przypisywane niemal wyłącznie wprowadzonym regulacjom w poborze podatku VAT.

Między wskazanymi wyżej stanowiskami mieści się szerokie spektrum interpretacji pośrednich, zgodnie z którymi o relatywnym wzroście dynamiki dochodów z VAT mogła decydować kombinacja czynników o charakterze fundamentalnym (wzrost gospodarczy), czynników cyklicznych i regulacji legislacyjnych. Próba identyfikacji tych czynników i oceny skali ich oddziaływania na lukę VAT w Polsce w latach 2005–2022 jest głównym celem artykułu. Realizacja celu badawczego polega na formułowaniu cząstkowych hipotez badawczych na

makroekonomicznych.pdf; stan na 12.07.2023 r.; **PIE**, *Zmniejszenie luki VAT w Polsce w latach 2016–2017*, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa 2018.

⁴ **A. Bratkowski, L. Kotecki**, *Luka VAT w świetle analiz...*; Opis metod wyznaczania oszacowań luki VAT w: **Tax Gap Project Group**, *The Concept of Tax Gaps, Report on VAT Gap Estimations: Fiscalis Tax Gap Project Group* (2016/FPG/041), European Commission, https://taxation-customs.ec.europa.eu/system/files/2016-09/tgpg_report_en.pdf; stan na 12.07.2023 r.; **E. Hutton**, *The Revenue Administration – Gap Analysis Program: Model and Methodology for Value-Added Tax Gap Estimation*, Technical Notes and Manuals 17/04, IMF, Washington 2017; **T. Mazur i in.**, *Raport na temat wielkości luki podatkowej w podatku VAT w Polsce w latach 2004–2017*, MF Opracowania i Analizy 2019/3, Ministerstwo Finansów, Warszawa.

⁵ **PIE**, *Zmniejszenie luki VAT w Polsce w latach 2016–2017...*

podstawie przesłanek teoretycznych i analizy procesów obserwowanych w gospodarce Polski, a następnie na weryfikacji tych hipotez przy wykorzystaniu metod ekonometrycznych. Przyjęta procedura ma charakter sekwencyjny – pozytywny lub negatywny wynik weryfikacji wybranej hipotezy częściowej prowadzi do weryfikacji powiązanej z nią bezpośrednio kolejnej częściowej hipotezy badawczej. Końcowym wynikiem analizy empirycznej jest optymalny ze względu na interpretację ekonomiczną i własności stochastyczne model ekonometryczny, na którego podstawie są wyprowadzane wnioski o roli zmian prawnych intencjonalnie uszczelniających system podatkowy na kształtowanie luki VAT.

Struktura artykułu odzwierciedla kolejne etapy realizacji głównego celu badań. W drugim punkcie przedstawiono sekwencję zmian legislacyjnych potencjalnie zwiększających szczelność systemu podatkowego. Teoretyczne podstawy analizy i ekonometrycznego modelowania wpływów podatkowych oraz skrótowe odniesienie do badań dochodów z VAT w krajach Unii Europejskiej omówiono w punkcie trzecim. W punkcie czwartym doprecyzowano główną hipotezę badawczą, wskazano hipotezy częściowe i zaproponowano metody ich weryfikacji. W punkcie piątym zawarto opis metod ekonometrycznych wykorzystanych do weryfikacji hipotez badawczych, obejmujących modele gładkiego przejścia (*somooth transition regressions*, STR), które umożliwiają identyfikację i kwantyfikację skali zmian strukturalnych w modelowanym systemie gospodarczym. Omówiono wyniki estymacji parametrów modeli STR uzyskane na podstawie danych kwartalnych z lat 2005–2002 i płynące z nich wnioski. W podsumowaniu przedstawiono najważniejsze konkluzje.

2. Regulacje prawne i dochody z podatku VAT – wstępna ocena

Cechą charakterystyczną opracowań A. Bratkowskiego i L. Koteckiego⁶ oraz Polskiego Instytutu Ekonomicznego⁷ o determinantach dochodów z VAT i luki VAT jest ich zdecydowana forma oraz przyjęcie stanowisk, zgodnie z którymi regulacje uszczelniające system podatkowy w Polsce nie wpłynęły na dochody z VAT lub też odgrywały niemal wyłączną rolę w ich wzroście. Z tej perspektywy istotne jest przywołanie stanowisk pośrednich. Właściwym punktem wyjścia jest praca T. Tratkiewicza⁸ z 2014 r., w której analizowane są przyczyny spadku

⁶ *Ibidem*.

⁷ *Ibidem*.

⁸ **T. Tratkiewicz**, *Podatek od towarów i usług jako narzędzie polityki fiskalnej w latach 2004–2013*, *Studia Ekonomiczne* 2014/198, s. 307–322.

dochodów z podatku VAT w latach 2012–2013. W podsumowaniu pracy formułowana jest teza o nadmiernych uproszczeniach, kryjących się za twierdzeniami, iż obserwowany w latach 2012–2013 wzrost luki VAT wynikał w istotny sposób z rozmiarów oszustw podatkowych. W szczegółowej analizie autor wskazuje na rzeczywiste i potencjalne (rozdzielenie autorów) przyczyny stagnacji dochodów z VAT w roku 2013. Do pierwszych zalicza m.in. przesunięcia w czasie zwrotów VAT, wprowadzenie systemu rozliczeń kwartalnych i rosnące zaległości w płatnościach VAT, których udział w należnościach wzrósł z nieco ponad 10% w 2011 r. do blisko 30% w roku 2013⁹. Jako potencjalne przyczyny wzrostu luki VAT wymieniane jest osłabienie koniunktury, a w szczególności przesunięcia w strukturze konsumpcji indywidualnej od dóbr i usług opodatkowanych wyższą stawką do kategorii, dla których zastosowanie mają niższe stawki VAT; wymieniana jest słabnąca efektywność służb skarbowych i egzekucji zobowiązań oraz zbyt rozbudowana struktura preferencyjnych stawek VAT.

W późniejszym o 2 lata opracowaniu T. Tratkiewicz przyjmuje już inną perspektywę i stawia inne diagnozy¹⁰. Tym razem wśród przyczyn erozji dochodów z VAT jednoznacznie identyfikowane są zmiany prawne rozszczełniające system podatkowy od roku 2010, a w szczególności wprowadzenie systemu rozliczeń kwartalnych, zniesienie sankcji VAT, nadmierne ułatwienia w rejestracji firm odprowadzających VAT oraz złożoność mechanizmu rozliczeń. Wskazuje również na proceder tzw. pustych faktur, którym nie towarzyszą rzeczywiste transakcje, a których wartość była oceniana w latach 2013–2015 na kwoty 20, 34 i 82 mld złotych, oraz na karuzele VAT-owskie. W diagnozie wskazywana jest konieczność wprowadzenia szeregu działań sanacyjnych, takich jak skuteczniejsza weryfikacja podmiotów odprowadzających VAT, wprowadzenie Jednolitego Pliku Kontrolnego (JPK), likwidacja rozliczeń kwartalnych, centralizacja i informatyzacja administracji skarbowej, stosowanie kaucji gwarancyjnej i odwróconego obciążenia VAT. Dostrzegany jest problem nadużyć towarzyszących obrotowi paliwami.

⁹ Por. również: **J. Kotlińska**, *Podatek od towarów i usług i jego ściągalność w Polsce*, *Ekonomista* 2018/5, s. 595–617.

¹⁰ **T. Tratkiewicz**, *Luka w VAT – sposoby przeciwdziałania w Polsce i Unii Europejskiej*, *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach* 2016/294, s. 185–196.

TABELA 1: *Najważniejsze regulacje uszczelniające pobór VAT w latach 2016–2019*

| Uproszczona nazwa | Data wejścia w życie | Dziennik ustaw | Ustawa |
|---|----------------------|----------------------------|--|
| Jednolity Plik Kontrolny (JPK) | 1.01.2016 | Dz.U. z 2015 r., poz. 1649 | Ustawa z dnia 10 września 2015 r. o zmianie ustawy – Ordynacja podatkowa oraz niektórych innych ustaw |
| Pakiet rozwiązań uszczelniających | 1.01.2017 | Dz.U. z 2016 r., poz. 2024 | Ustawa z dnia 1 grudnia 2016 r. o zmianie ustawy o podatku od towarów i usług oraz niektórych innych ustaw |
| System Elektronicznego Nadzoru Transportu | 18.04.2017 | Dz.U. z 2017 r., poz. 708 | Ustawa z dnia 9 marca 2017 r. o systemie monitorowania drogowego i kolejowego przewozu towarów oraz obrotu paliwami opałowymi |
| System Teleinformatycznej Izby Rozliczeniowej | 13.01.2018 | Dz.U. z 2017 r., poz. 2491 | Ustawa z dnia 24 listopada 2017 r. o zmianie niektórych ustaw w celu przeciwdziałania wykorzystywaniu sektora finansowego do wyłudzeń skarbowych |
| MPP dobrowolny | 1.07.2018 | Dz.U. z 2018 r., poz. 62 | Ustawa z dnia 15 grudnia 2017 r. o zmianie ustawy o podatku od towarów i usług oraz niektórych innych ustaw |
| MPP obligatoryjny | 1.11.2019 | Dz.U. z 2019 r., poz. 1751 | Ustawa z dnia 9 sierpnia 2019 r. o zmianie ustawy o podatku od towarów i usług oraz niektórych innych ustaw |
| Mała uszczelka | 1.09.2019 | Dz.U. z 2019 r., poz. 1520 | Ustawa z dnia 4 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o podatku od towarów i usług oraz niektórych innych ustaw |

Źródło: opracowanie własne na podstawie wskazanych aktów prawnych.

Już tylko pobieżna analiza zmian legislacyjnych w systemie poboru podatku VAT po 2015 r. sugeruje realizację zaleceń, które można określić mianem ‘planu Tratkiewicza z 2016 r.’ Zestawienie najważniejszych regulacji uszczelniających przedstawiono w tabeli 1. I tak, pierwszą w sekwencji regulacji zwiększających wpływy z podatku VAT była funkcjonująca od 1 lipca 2016 r. ustawa

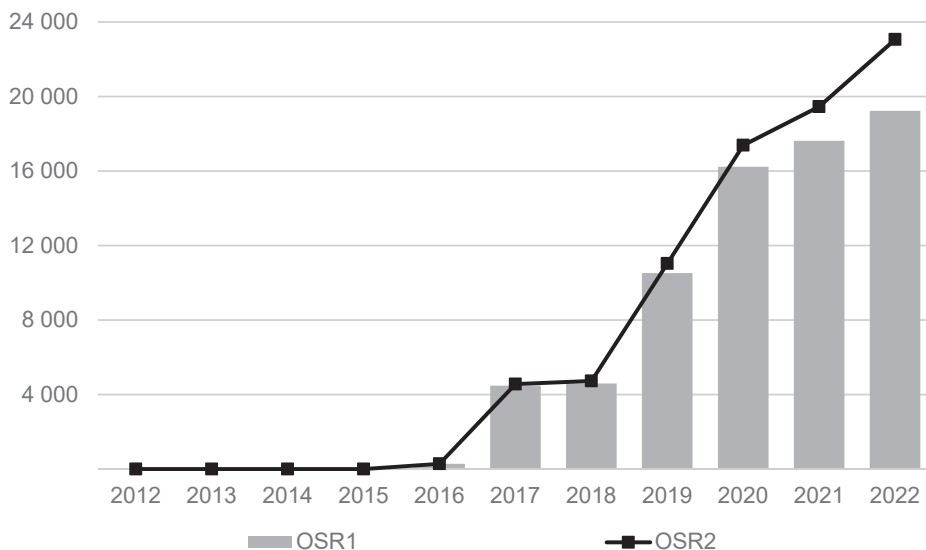
o obowiązku przekazywania przez duże przedsiębiorstwa Jednolitego Pliku Kontrolnego (JPK). W połowie roku 2017 wprowadzono mechanizm tzw. odwróconego VAT w budownictwie, rozszerzono możliwości wykreślenia podatników z rejestru VAT, przywrócono sankcje VAT (20%, 30% i 100%), podwyższono limit zwolnienia podmiotowego, wprowadzono nowe zasady zwrotów VAT oraz ograniczono możliwość rozliczeń kwartalnych. W kwietniu 2017 r. utworzono System Elektronicznego Nadzoru Transportu (SENT), a na początku roku 2018 zaczął funkcjonować System Teleinformatycznej Izby Rozliczeniowej (STIR). Od 1 lipca 2017 r. wprowadzono dobrowolny mechanizm podzielonej płatności (*split payment*, MPP), przekształcony w mechanizm obligatoryjny z początkiem listopada roku 2019. Ostatnie większe zmiany w systemie poboru VAT miały miejsce w roku 2019. Od września tego roku obowiązuje ograniczenie zwolnień podmiotowych VAT; doprecyzowano zakres i zasady stosowania przepisów pakietu paliwowego oraz przepisy identyfikujące przesłanki wykreślenia z rejestru podatników VAT. Również w roku 2019 wprowadzono nową macierz podatkową, w której obniżono do 5% i podwyższono do 23% stawki VAT od wybranych towarów.

Na rysunku 1 przedstawiono skumulowane oceny skutków regulacji (szacunkowe wielkości strumienia dodatkowych dochodów, OSR) uszczelniających pobór VAT. Informacje o wielkości OSR są wstępnymi oszacowaniami, przygotowywanymi przez komórki rządowe, i z oczywistych względów nie uwzględniają rozłożonych w czasie skutków mnożnika fiskalnego oraz efektów związanych ze zmianami kształtu krzywej Laffera. Co więcej, OSR są w większości przypadków opracowywane bez uwzględnienia efektów wzrostu cen. Z tej przyczyny na rysunku 1 przedstawiono wielkości OSR będące sumami oszacowań zawartych w projektach ustaw (OSR1) oraz wielkości uwzględniające wzrosty cen aproksymowanych deflatorem produktu krajowego brutto (OSR2). Analiza rysunku 1 uzasadnia postawienie cząstkowej hipotezy badawczej, zgodnie z którą w latach 2017–2020 można spodziewać się rozłożonej w czasie zmiany strukturalnej w mechanizmach kształtujących dochody z VAT.

W założeniach o umiejscowieniu w czasie zmiany strukturalnej w dochodach z podatku VAT niezbędne jest rozszerzenie informacji o OSR o regulacje, które powinny przełożyć się na wzrost dochodów z VAT, ale z którymi nie powiązано bezpośrednich skutków dochodowych. I tak, od 1 kwietnia 2015 r. obowiązuje ustawa usprawniająca kontrole skarbowe i ograniczająca korupcję w Służbie Celnej. W roku 2016 wprowadzono dwie kolejne regulacje wspomagające system poboru podatków. Od 15 lipca 2016 r. funkcjonują przepisy przeciwdziałające unikaniu podatków (*General Anti-Avoidance Rule*, GAAR) oraz

Rada do Spraw Unikania Opodatkowania, zaś od 1 sierpnia 2016 r. obowiązują nowe zasady koncesjonowania obrotu paliwami płynnymi i system poboru VAT od nabyć wewnątrzspółnotowych. Z perspektywy konsolidacji działań administracji skarbowo-podatkowej za istotne należy uznać utworzenie 1 marca 2017 r. Krajowej Administracji Skarbowej¹¹.

RYSUNEK 1: Skumulowane oceny skutków regulacji (OSR) uszczelniających system poboru podatku VAT



Źródło: opracowanie własne na podstawie aktów prawnych wskazanych w tabeli 1.

Odpowiedź na pytanie o to, czy konieczność wprowadzenia wymienionych wyżej i wskazywanych w artykule T. Tratkiewicza¹² regulacji była dostrzegana przez władze fiskalne w latach wcześniejszych, czy też została zauważona dopiero po kilku latach pogłębiających się niedoborów w dochodach

¹¹ W uzupełnieniu do wymienionych regulacji należy wskazać ustawę zaostrzającą klauzule przeciwko unikaniu opodatkowania i zobowiązującą podmioty gospodarcze do ujawniania schematów podatkowych (Ustawa z 23 października 2018 r. o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych, ustawy Ordynacja podatkowa oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. z 2018 r., poz. 2193). Efekty wprowadzenia tych regulacji mogły być widoczne w późniejszych okresach – ustawa obowiązuje od 1 stycznia 2019 r.

¹² *Ibidem*.

z VAT, a sekwencja zmian prawnych była spóźnioną reakcją ze strony władz fiskalnych, nie jest kluczowe dla wniosków płynących z weryfikacji głównej i częściowych hipotez badawczych. Istotne jest to, że zagregowanym skutkiem wskazanych wyżej zmian systemowych mogło być pojawienie się dodatkowych dochodów z VAT. Podstawą do sformułowania takiej hipotezy są predykcje modelu odstraszenia przywoływanego w następnym punkcie artykułu.

3. Teoretyczne i empiryczne modele dochodów z podatku VAT

Punktem wyjścia ilościowych analiz dochodów podatkowych jest model odstraszenia (*deterrence model*) zaproponowany przez M.G. Allingham i A. Sandmo¹³. Model jest konstruowany przy założeniu, zgodnie z którym reprezentatywny podmiot gospodarczy maksymalizuje użyteczność, którą jest dochód z posiadanego portfela aktywów. Autorzy przyjmują równoważność między ukrywaniem dochodów i nieodprowadzaniem od nich podatków, a włączeniem do portfela inwestycyjnego aktywów obarczonych ryzykiem, które rośnie wraz ze wzrostem prawdopodobieństwa kontroli podatkowej i dotkliwości kary. Przy takich założeniach wzrost stawek podatkowych nie przekłada się na wzrost wpływów tak długo, jak wynikający zeń wzrost dochodów płatników przewyższa koszt kary przy ustalonym prawdopodobieństwie kontroli.

W uogólnieniach modelu odstraszenia uwzględniane są behawioralne, moralne i społeczne aspekty decyzji podmiotów gospodarczych: podatnik podejmuje decyzje na podstawie indywidualnie określanych zasad moralnych, ocenia sprawiedliwość systemu podatkowego i obciążeń podatkowych i ostatecznie – internalizuje (lub nie) wydatki finansowane z podatków¹⁴. To oznacza, że system podatkowy i pojawiające się w nim luki w dochodach powinny być analizowane z kilku perspektyw: jako problem finansów publicznych i indukowanych przez nie efektów mnożnikowych, jako problem egzekwowania prawa i efektywności administracji skarbowej oraz jako problem etyczny.

Przegląd literatury i badań empirycznych poświęconych determinantom dochodów z VAT lub – równoważnie – luki VAT jednoznacznie potwierdza powszechną akceptację propozycji M.G. Allinghama i A. Sandmo¹⁵ oraz J. Andreoniego,

¹³ M.G. Allingham, A. Sandmo, *Income Tax Evasion: A Theoretical Analysis*, Journal of Public Economics 1972/1, s. 323–380.

¹⁴ J. Andreoni i in., *Tax Compliance*, Journal of Economic Literature 1998/36, s. 818–860.

¹⁵ M.G. Allingham, A. Sandmo, *Income Tax Evasion...*

B. Erarda i J. Feinsteina¹⁶. W opracowaniu Komisji Europejskiej z 2018 r.¹⁷ analizowane jest oddziaływanie na lukę VAT zmiennych aproksymujących decyzje podejmowane przez (i) konsumentów finalnych, (ii) firmy będące płatnikami podatku VAT oraz (iii) administrację skarbową. Przypadkami granicznymi są najnowsze badania¹⁸, w których rozważane są 64 potencjalne determinanty luki VAT, które reprezentują oddziaływanie na dochody podatkowe (i) czynników makroekonomicznych, (ii) efektywności administracji skarbowej, (iii) struktury gospodarki, (iv) czynników instytucjonalnych oraz (v) potencjalnych oszustw podatkowych.

Szczegółowy przegląd badań mechanizmów kształtujących lukę w dochodach z VAT w krajach Unii Europejskiej można znaleźć w pracy R. Kelma¹⁹. Dominują wśród nich analizy wykorzystujące dane przekrojowo-czasowe, zaś podejścia jednowymiarowe koncentrujące się na poszczególnych krajach są wyjątkami potwierdzającymi regułę. Implikacje są trojakie. Po pierwsze, wykorzystanie paneli danych o małym wymiarze czasowym (danych rocznych dla krótkich przedziałów czasowych) i znacznie większym wymiarze przekrojowym (duża liczba krajów w panelach) powoduje, że regularności identyfikowane w danych wynikają przede wszystkim ze zmienności międzyprzekrojowej (różnic między gospodarkami krajów) i nie powinny być postrzegane jako regularności możliwe do zreplikowania w modelach konstruowanych przy wykorzystaniu szeregów czasowych dla pojedynczych krajów. Tym samym nieuzasadnione jest ‘przenoszenie’ wniosków z analiz panelowych na sposób postrzegania determinant dochodów z VAT w Polsce. Po drugie, wadą podejść opartych na danych panelowych jest duży stopień ogólności formułowanych wniosków. W szczególności nie jest możliwe przeprowadzenie wiarygodnej analizy panelowej dochodów z VAT, która pozwoliłaby na ocenę efektywności specyficznych zachodzących w pojedynczych krajach zmian strukturalnych implikowanych przez uszczelnianie systemu poboru podatku VAT. Po trzecie, dobór zmiennych reprezentujących czynniki oddziałujące na dochody z VAT jest zróżnicowany, a panele są definiowane dla różnych przekrojów i obejmują różne przedziały czasowe. Nie może zatem zaskakiwać fakt, że uzyskiwane wyniki prowadzą do zróżnicowanych, niekiedy wzajemnie przeciwstawnych konkluzji o determinantach luki VAT.

¹⁶ J. Andreoni i in., *Tax Compliance...*, s. 818–860.

¹⁷ EC, *Study and Reports on the VAT Gap in the EU-28 Member States: Report 2018*, Publications Office of the European Union 2018.

¹⁸ EC, *VAT gap in the EU: Report 2021*, Publications Office of the European Union 2021; EC, *VAT Gap in the EU: Report 2022*, Publications Office of the European Union 2022.

¹⁹ R. Kelm, *Determinants of the VAT Gap in EU Member States from 2000 to 2016*, Central European Journal of Economic Modelling and Econometrics 2022/14, s. 225–262.

4. Metody i źródła danych

Określenie postaci równania dochodów z podatku VAT jest zadaniem trywialnym. Zakładając, że podatek VAT jest odprowadzany od spożycia w sektorze gospodarstw domowych C , zużycia pośredniego Q i nakładów inwestycyjnych brutto J , równanie dochodów z VAT jest następujące:

$$\bar{V}_t = \sum_{i=1}^I u_{it} r_{it} C_{it} + \sum_{i=1}^K u_{it} r_{it} Q_{it} + \sum_{i=1}^L u_{it} r_{it} J_{it}, \quad (1)$$

gdzie: u_i – udział konsumpcji lub produkcji dóbr pośrednich lub produkcji dóbr inwestycyjnych w grupie obciążonej i -tą stawką podatku VAT, odpowiednio, w konsumpcji lub produkcji dóbr pośrednich lub produkcji dóbr inwestycyjnych ogółem, r_i – ustawowa stawka podatku VAT obciążająca i -tą grupę towarów i usług, $i = 1, \dots, I$ lub $i = 1, \dots, K$ lub $i = 1, \dots, L$, $t = 1, \dots, T$.

Jeśli jest możliwe wyznaczenie stawek efektywnych r_{Hi}^{EF} od agregatów spożycia, dóbr pośrednich i nakładów inwestycyjnych, równanie (1) upraszcza się do postaci:

$$\bar{V}_t = u_{Ct} r_{Ct}^{EF} C_t + u_{QGt} r_{QGt}^{EF} Q_{Gt} + u_{QMt} r_{QMt}^{EF} Q_{Mt} + u_{JGt} r_{JGt}^{EF} J_{Gt} + u_{JMt} r_{JMt}^{EF} J_{Mt} + S_t, \quad (2)$$

gdzie: r_{Hi}^{EF} – efektywna ustawowa stawka VAT obciążająca konsumpcję lub zużycie pośrednie lub nakłady inwestycyjne w sektorze H , $H = \{C, QG, QM, JG, JM\}$, QG – zużycie pośrednie w sektorze instytucji rządowych i samorządowych, QM – zużycie pośrednie w sektorze rynkowym, JG – nakłady inwestycyjne brutto w sektorze instytucji rządowych i samorządowych, JM – nakłady inwestycyjne brutto w sektorze rynkowym, S – pozostałe dochody o pomijalnym znaczeniu.

Podstawowy problem z zastosowaniem równań (1)–(2) do opisu zmian dochodów sektora GG wynika z faktu, że nie określają one rzeczywistych dochodów z podatku VAT, a definiują dochody potencjalne VTTL i są tożsame z formułami wykorzystywanymi w metodzie *top-down* wyznaczania luki VAT²⁰. Dochody rzeczywiste V są mniejsze od wielkości wynikających z równań (1)–(2) z dwóch powodów. Po pierwsze, zastosowanie tożsamości (1)–(2) oznacza nieuwzględnienie gospodarki ukrytej, która z definicji nie odprowadza podatku VAT²¹. Po

²⁰ EC, *VAT Gap in the EU: Report 2022*, Publications Office of the European Union 2022.

²¹ Innym powodem, dla którego rzeczywiste dochody z VAT są mniejsze od dochodów rejestrowanych, jest występowanie tzw. *policy gap*, tj. efektu „[...] systemowych odstępstw od

drugie, w formułach (1)–(2) wykorzystywane są ustawowe stawki VAT, których efektywne odpowiedniki są niższe od przewidzianych w regulacjach ustawowych. Z tych przyczyn formuły (1)–(2) są wykorzystywane do wyznaczania luk w dochodach z VAT definiowanych w wielkościach absolutnych jako różnica $V^G = V - \bar{V}$ lub w ujęciu względnym $V^{GAP} = (V - \bar{V}) / \bar{V}$.

Wybór potencjalnych dochodów z podatku VAT jako najważniejszej zmiennej objaśniającej ścieżkę dochodów rzeczywistych jest na tyle oczywisty, że trudno postrzegać go w kategoriach hipotezy badawczej. Punktem wyjścia analizy empirycznej dochodów z VAT w Polsce jest zatem model, w którym w długim okresie ścieżka dochodów rzeczywistych V jest determinowana przez trajektorię dochodów potencjalnych \bar{V} oraz zmienne \mathbf{y} oddziałujące na dochody w krótszych horyzontach czasowych²²:

$$v_t = \delta_0 + \delta_1 \bar{v}_t + \delta_2' \mathbf{y}_t + \varepsilon_t, \quad (3)$$

gdzie: $\delta_0, \delta_1, \delta_2$ – parametry, ε_t – składnik losowy o własnościach białego szumu, $\varepsilon_t \sim \text{i.i.d. } (0, \delta^2)$. W przypadku poprawnego zidentyfikowania składowych wektora \mathbf{y} udział luki VAT w dochodach potencjalnych będzie stały w długim okresie tylko w przypadku spełnienia warunku $\delta_1 = 1$. Oszacowanie wyrazu wolnego δ_0 może być wówczas interpretowane jako przybliżona miara nieobserwowalnej luki VAT, której wartość będzie wzrastać wprost proporcjonalnie do dochodów potencjalnych i w tym sensie ścieżka jej wzrostu może być traktowana jako trajektoria równowagi. Odrzucenie hipotezy $\delta_1 = 1$ implikuje systematyczny wzrost luki V^{GAP} dla $\delta_1 < 1$ lub też jej zanikanie, gdy $\delta_1 > 1$.

Jeśli o wahaniach luki VAT wokół poziomu określanego przez wartość parametru δ_0 współdecydują *wyłącznie* czynniki cykliczne reprezentowane przez składowe wektora zmiennych \mathbf{y} , sytuacja taka znajdzie empiryczne potwierdzenie w postaci empirycznie nieodróżnialnej od 1 oceny parametru δ_1 i wyników testów jednoznacznie odrzucających hipotezę $\delta_2 = \mathbf{0}$. Jeżeli jednak zmienne mogące aproksymować cykliczności dochodów zrealizowanych względem dochodów potencjalnych nie są obserwowane lub ich informacyjna jakość budzi zastrzeżenia, możliwe podejście polega na uzmiennieniu w czasie parametrów δ_0 i δ_1 :

standardowej zasady opodatkowania [...] z tytułu zastosowania wszelkich ulg, zwolnień lub też preferencji w danym podatku” (T. Mazur i in., *Raport na temat wielkości luki podatkowej...*).

²² Pogrubioną czcionką wyróżniono wektory i macierze; małymi literami oznaczono logarytmy naturalne zmiennych.

$$v_t = \delta_{0t} + \delta_{1t}\bar{v}_t + \varepsilon_t. \quad (4)$$

Wówczas wartość δ_{1t} będzie wskazywała na fazę cyklu koniunkturalnego; w okresach gorszej koniunktury będzie zachodzić $\delta_{1t} < 1$, a $\delta_{1t} > 1$ w okresach ożywienia gospodarczego.

Właśnie to ostatnie rozwiązanie przyjęto w ważnych dla zrozumienia mechanizmów, kształtujących dochody z VAT w Polsce pracach K. Konopczak²³. Do estymacji zmiennych w czasie elastyczności δ_{1t} wykorzystano zmodyfikowane podejście *rolling window* Pesarana i Timmermanna (2007)²⁴, polegające na wyznaczeniu oszacowań parametru δ_{1t} w taki sposób, by minimalizowały one błędy prognoz *ex post*. Konopczak (2020)²⁵ przedstawia wyniki estymacji parametrów modelu (4) opisującego dochody z VAT w Polsce w latach 1999–2018. Uzyskane oceny elastyczności δ_{1t} okazują się statystycznie istotnie mniejsze od jedności w latach 2004–2006 oraz od połowy 2013 do końca roku 2015, a większe od jedności dopiero w roku 2018 przy mniejszym od standardowego poziomie ufności 0,9.

Abstrahując od użyteczności równania (4) w prognozowaniu dochodów z VAT (*de facto* prognozowania przyszłych wartości parametru δ_{1t}), należy podkreślić, że jego przydatność w zrozumieniu mechanizmów kształtujących dochody jest niewystarczająca, jeżeli na wpływy z VAT oddziałują czynniki inne niż cykliczne. Zignorowanie tych ostatnich będzie prowadzić do konstrukcji modeli, w których zmienność parametru δ_{1t} będzie odzwierciedlać zagregowany, heterogeniczny wpływ różnych determinant dochodów z VAT, który zostanie przypisany cykliczności dochodów zrealizowanych V_t względem dochodów potencjalnych \bar{V}_t . Sytuacja ulega dalszym komplikacjom, gdy o wpływach podatkowych współdecydują czynniki jakościowe, a właśnie taki charakter miały zmiany w systemie poboru VAT w Polsce. Włączenie do analizy mechanizmów indukowanych przez zmiany legislacyjne sprawia, że model (4) przestaje być właściwym środowiskiem analizy, a rozważania powinny koncentrować się w pierwszym przybliżeniu na równaniu:

²³ **K. Konopczak**, *Kwantyfikacja zmian luki VAT: podejście ekonometryczne*, *Gospodarka Narodowa* 2020/2 (302), s. 25–42; **K. Konopczak**, *Zmiany luki VAT w Polsce: rola czynników koniunkturalnych i strukturalnych*, *Gospodarka Narodowa* 2022/1 (309), s. 44–65.

²⁴ **H.M. Pesaran, A. Timmermann**, *Selection of Estimation Window in the Presence of Breaks*, *Journal of Econometrics* 2007/137, s. 495–510.

²⁵ **K. Konopczak**, *Kwantyfikacja zmian luki VAT: podejście ekonometryczne...*, s. 25–42.

$$v_t = \delta_0 + \delta_1 \bar{v}_t + \delta_{21} L_t + \delta_{22} Y_t + \varepsilon_t, \quad (5)$$

gdzie L i Y aproksymują, odpowiednio, legislacyjne i cykliczne czynniki odchylające poziom rejestrowanych dochodów z VAT od trajektorii równowagi definiowanej dla $\delta_1 = 1$.

Podstawowa trudność w estymacji parametrów równania (5) wynika z faktu, że zmienne Y i L nie są bezpośrednio obserwowane. Niedostępność danych jest mniej dotkliwa w przypadku cykliczności Y , która może być przybliżana przez wahania luki popytowej i/lub luki bezrobocia. Inaczej jest w przypadku zmiennej L . Rozwiązaniem najprostszym byłoby zastąpienie jej zmienną zero-jedynkową przyjmującą wartości 1 w okresie obowiązywania nowych regulacji prawnych (zmiana wyrazu wolnego δ_0) lub zmienną interakcyjną pozwalającą na uzmiennienie elastyczności δ_1 . Podejście takie wymagałoby jednak arbitralnego ustalenia momentu zajścia zmiany strukturalnej, co nie jest możliwe ze względu na kumulujący się, sekwencyjny charakter zmian systemu poboru VAT w Polsce. Drugie rozwiązanie mogłoby polegać na bezpośrednim wykorzystaniu informacji zawartej w OSR i skorygowaniu wpływów z VAT o prognozowane nadwyżki dochodów. I w tym przypadku model zawierałby błędy specyfikacji. Po pierwsze, wartości OSR mają wyłącznie charakter przybliżony i nie uwzględniają one rozłożonych w czasie efektów mnożnika fiskalnego. Po drugie, uwzględnienie OSR w modelu empirycznym oznaczałoby zignorowanie potencjalnych efektów dochodowych, które mogły pojawiać się z wyprzedzeniem czasowym na skutek wskazywanych w punkcie 1 zmian organizacyjno-administracyjnych w systemie skarbowo-podatkowym (m.in. procedura GAAR, utworzenie KAS). Wszystkie te rozwiązania pociągały za sobą wzrost prawdopodobieństwa kontroli skarbowych u podatników potencjalnie uchylających się od odprowadzania VAT; wprowadzenie niektórych z nich mogło prowadzić do uszczelnienia systemu poboru VAT jeszcze przed wprowadzeniem regulacji bezpośrednio zwiększających dochody.

Wskazane wyżej przyczyny zdecydowały o tym, że w analizie empirycznej wykorzystano modele gładkiego przejścia (*smooth transition regressions*, STR)²⁶, w których dopuszczono możliwość wystąpienia zmian strukturalnych

²⁶ C.W.J. Granger, T. Teräsvirta, *Modeling Nonlinear Economic Relationships*, Oxford University Press, New York 1993; T. Teräsvirta, *Specification, estimation, and evaluation of smooth transition autoregressive models*, *Journal of the American Statistical Association* 1994/89, s. 208–218; J. Bruzda, *Procesy nieliniowe i zależności długookresowe w ekonomii. Analiza kointegracji nieliniowej*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2007.

aproksymowanych za pomocą funkcji logistycznych 1 i 2 stopnia. Punktem wyjścia analizy jest model ze zmiennymi w czasie wyrazem wolnym δ_{0t} i elastycznością δ_{1t} , a efekty cykliczne są uwzględniane *explicite* przez zmienną Y :

$$v_t = \delta_{0t} + \delta_{1t}\bar{v}_t + \delta_{21}Y_t + \varepsilon_t. \quad (6)$$

Reprezentacją STR modelu (6) jest funkcja:

$$\begin{aligned} v_t &= \delta_0 + \delta_1\bar{v}_t + (\delta'_0 + \delta'_1\bar{v}_t)G(s_t) + \delta_{21}Y_t + \varepsilon_t = \\ &= (\delta_0 + \delta'_0 \cdot G(s_t)) + (\delta_1 + \delta'_1 G(s_t))\bar{v}_t + \delta_{21}Y_t + \varepsilon_t \end{aligned}, \quad (7)$$

gdzie $G(s_t; \gamma)$ jest funkcją o argumentie s_t opisującą przejście między dwoma reżimami, s – zmienna przejścia, którą może być trend deterministyczny. Funkcje logistyczne 1 i 2 stopnia przyjmują, następujące postaci:

$$G_1(s_t; \gamma, c_1) = \left(1 + \exp(-\gamma(s_t - c_1))\right)^{-1}, \quad (8)$$

$$G_2(s_t; \gamma, c_{1,1}, c_{1,2}) = \left(1 + \exp(-\gamma(s_t - c_{1,1})(s_t - c_{1,2}))\right)^{-1}, \quad (9)$$

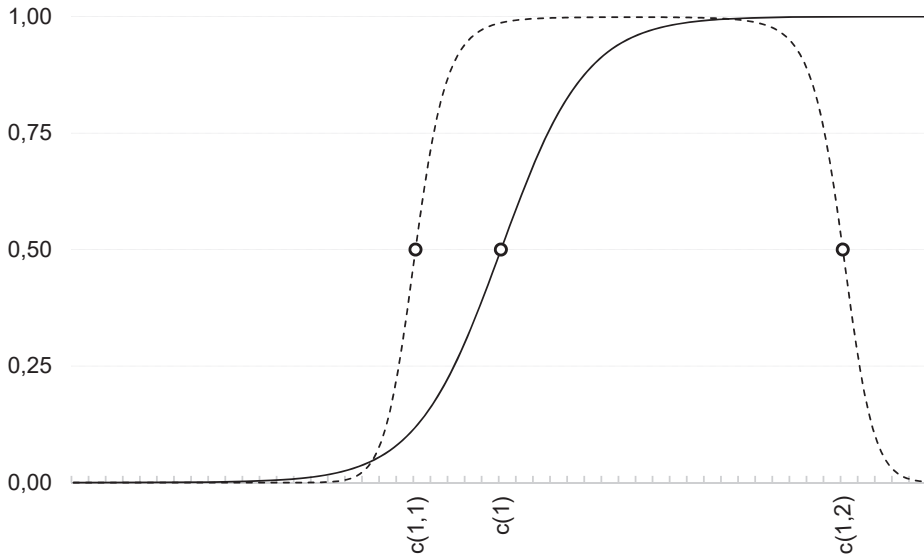
gdzie: γ – parametr gładkości przejścia między reżimami, $c_1, c_{1,1}, c_{1,2}$ – wartości zmiennej s_t , dla których funkcje G_1 i G_2 przyjmują wartość 0,5 (*vide* rysunek 2).

Stacyjny charakter modelu (7) wynika z faktu, że identyfikuje on trajektorię równowagi długookresowej. Wyznaczenie oszacowań parametrów $\delta_0, \delta'_0, \delta_1$ i δ'_1 wymaga rozważenia powiązanego z (7) modelu autoregresyjnego. Przy założeniu jednego opóźnienia zmiennej objaśnianej v_t i regresora \bar{v}_t autoregresyjny model STR przyjmuje postać:

$$\begin{aligned} v_t &= \alpha_0 + \alpha_1 v_{t-1} + \theta_0 \bar{v}_t + \theta_1 \bar{v}_{t-1} + (\alpha'_0 + \alpha'_1 v_{t-1} + \theta'_0 \bar{v}_t + \theta'_1 \bar{v}_{t-1})G(s_t) + \delta_{21}Y_t + \varepsilon_t = \\ &= \alpha_{0t} + \alpha_{1t} v_{t-1} + \theta_{0t} \bar{v}_t + \theta_{1t} \bar{v}_{t-1} + \delta_{21}Y_t + \varepsilon_t, \end{aligned} \quad (10)$$

gdzie: $\alpha_{0t} = \alpha_0 + \alpha'_0 G(s_t)$, $\alpha_{1t} = \alpha_1 + \alpha'_1 G(s_t)$, $\theta_{0t} = \theta_0 + \theta'_0 G(s_t)$, $\theta_{1t} = \theta_1 + \theta'_1 G(s_t)$; na podstawie oszacowań parametrów modelu (10) możliwe jest wyznaczenie ocen parametrów równowagi w modelu (7); $\delta_{0t} = \alpha_{0t} (1 - \alpha_{1t})^{-1}$, $\delta_{1t} = (\theta_{0t} + \theta_{1t})(1 - \alpha_{1t})^{-1}$, $\varepsilon_t \sim i.i.d.(0, \sigma^2)$.

RYSUNEK 2: Funkcje logistyczne 1 i 2 stopnia



U w a g a: linią ciągłą wykreślono funkcję logistyczną 1 stopnia (G_1), przerywaną – dopełnienie do 1 funkcji logistycznej drugiego stopnia ($1 - G_2$).

Ź r ó d ł o: opracowanie własne na podstawie uzyskanych wyników estymacji.

Użyteczność funkcji logistycznych w badaniu zmian strukturalnych wynika z faktu, że γ , c_1 , $c_{1,1}$, $c_{1,2}$ są w modelach STR parametrami podlegającymi estymacji i można w ich przypadku prowadzić standardowe wnioskowanie statystyczne. Gdy zmienną przejścia jest trend ($s_t = t$), oszacowania c_1 lub $c_{1,1}$ i $c_{1,2}$ identyfikują okresy, w których następuje przejście między reżimami; parametr gładkości $\gamma > 0$ określa szybkość tego przejścia. Inną własnością modeli STR, która przesądza o ich przydatności w analizie potencjalnych zmian strukturalnych w kształtowaniu dochodów z VAT, jest możliwość formalnej weryfikacji hipotezy, zgodnie z którą $G(s_t) = 0$ dla dowolnych wartości zmiennej s_t (tj. we wszystkich okresach, gdy $s_t = t$) i której nieodrzućenie wskazuje, że właściwym środowiskiem analizy wpływów z VAT jest model liniowy. W przypadku odrzucenia hipotezy $G(s_t) = 0$ możliwa jest dyskryminacja między modelami, w których zmiana strukturalna ma charakter przejściowy lub podtrzymany. W pierwszym przypadku wskazania testów będą sugerować wybór modelu z funkcją logistyczną 2 stopnia, której parametry pozwolą zidentyfikować podokres zwiększonych dochodów z VAT (rysunek 2, przedział czasowy między

$c_{1,1}$ i $c_{1,2}$). W przeciwnym przypadku zmianę strukturalną należy uznać za zjawisko o charakterze trwałym od okresu c_1 .

Odnosząc powyższe uwagi do modelu wpływów z VAT w Polsce i uwzględniając wielkości wskazywane w OSR dla regulacji uszczelniających pobór VAT (*vide* rysunek 1), można sformułować pierwszą hipotezę cząstkową, zgodnie z którą zmiana strukturalna miała charakter podtrzymany, możliwy do aproksymowania za pomocą funkcji logistycznej 1 stopnia (8). Nie można jednak wykluczyć zaistnienia sytuacji, w której już w okresie objętym badaniem nastąpiło osłabienie efektów dochodowych na skutek adaptacji przedsiębiorstw do nowego reżimu podatkowego i odnajdywania kolejnych luk w systemie poboru VAT (druga cząstkowa hipoteza badawcza). Nie można również wykluczyć, że potencjalna erozja dochodów z VAT mogła pojawić się na skutek wybuchu pandemii COVID-19 i wojny w Ukrainie, choć w obu tych przypadkach określenie *a priori* skutków dla wpływów z VAT jest problematyczne. W tych ostatnich przypadkach informacja zawarta w szeregach czasowych powinna skłaniać do wyboru modelu STR z logistyczną funkcją przejścia 2 stopnia (trzecia cząstkowa hipoteza badawcza). Zgodnie z jeszcze inną niekontrowersyjną hipotezą zmiana strukturalna w mechanizmie kształtującym dochody z VAT była rozłożona w czasie (na co powinna wskazywać relatywnie mała ocena parametru γ), a jej przejawy mogły być obserwowane wcześniej niż wynikałoby to z założeń OSR do regulacji legislacyjnych (czwarta cząstkowa hipoteza badawcza).

Model STR (7) umożliwi również weryfikację hipotez w odniesieniu do wyrazu wolnego δ_0 i elastyczności δ_1 . Przy założeniu, że stan równowagi długookresowej między wpływami i dochodami potencjalnymi VTTL zachodzi wtedy, gdy udział niedoborów pozostaje w stałej proporcji do dochodów potencjalnych, oszacowanie długookresowej elastyczności v względem \bar{v} wynosi 1. Założenie to nie wyklucza sytuacji, w której następują skokowe, indukowanego przez czynniki zewnętrzne przesunięcia samego poziomu luki VAT, co przejawia się w statystycznie istotnych zmianach wyrazu wolnego z wartości δ_0 do $\delta_0 + \delta'_0$ w modelu z funkcją przejścia G_1 , a w modelu funkcją przejścia będącą dopełnieniem G_2 do jedności – z wartości δ_0 do $\delta_0 + \delta'_0$ i na powrót do δ_0 (*vide* rysunek 2; piąta cząstkowa hipoteza badawcza). Perspektywa zmienia się, gdy modelowana zmiana strukturalna nie jest skutkiem zdarzenia losowego lub zaskakującego (kryzys finansowy, pandemia, wybuch wojny w bezpośrednim geograficznie otoczeniu modelowanej gospodarki), a wynika z intencjonalnych, nakierowanych na zmiany zachowań podmiotów gospodarczych, działań władz fiskalnych. W takim przypadku trwałej lub okresowej zmianie ulegnie wartość parametru δ_1 wiążącego rzeczywiste dochody z VAT z dochodami potencjalnymi. Odnosząc

ostatnią uwagę do zmian legislacyjnych w poborze VAT, należy dokonać rozróżnienia między dwoma przypadkami. W pierwszym z nich, w stanie wyjściowym elastyczność δ_1 jest mniejsza od 1, a po wprowadzeniu regulacji uszczelniających rośnie do poziomu równowagowego $\delta_1 + \delta'_1 = 1$. W przypadku drugim zachodzą nierówności $\delta_1 < 1$ i $\delta_1 + \delta'_1 > 1$, co odpowiada sytuacji, w której następuje ‘przestrzelenie’ skali regulacji i w dłuższym okresie można spodziewać się spadku elastyczności v względem \bar{v} do wartości 1. Empirycznym potwierdzeniem efektu ‘przestrzelenia’ i następującego po nim rozszczelniania systemu poboru VAT będą wyniki testów sugerujące wybór funkcji logistycznej drugiego stopnia (szósta cząstkowa hipoteza badawcza).

Pierwszy krok standardowej procedury estymacji parametrów nieliniowych modeli STR ma wstępny charakter i polega na ustaleniu optymalnych opóźnień zmiennych w liniowym modelu z autoregresyjnym rozkładem opóźnień o pożądanym własnościach składnika losowego. W kolejnych krokach weryfikowane są hipotezy zakładające liniowość relacji między zmiennymi dla różnych zmiennych przejścia s , a po odrzuceniu którejs z tych hipotez dokonywany jest wybór postaci funkcji przejścia G , estymowane są parametry modelu STR z funkcją przejścia $G(s_j)$ i weryfikowana jest poprawność własności występującego w modelu składnika losowego.

Powyższą procedurę estymacyjną zastosowano w analizie podatku VAT z tą różnicą, że jej pierwszy krok rozszerzono o analizę skointegrowania zmiennych wchodzących w skład modelu dochodów z VAT. Spełnienie warunku skointegrowania zmiennych eliminuje zagrożenie oparcia wniosków o regresje pozorne i umożliwia zidentyfikowanie zależności równowagowych (relacji kointegrujących), ku którym grawitują zmienne modelu po ich wytrąceniu z równowagi przez zewnętrzne szoki. Standardowym punktem wyjścia analizy kointegracyjnej jest model wektorowej korekty błędem (*vector error correction model*, VEC, Johansen 1995²⁷, Juselius 2006²⁸, także: Majsterek 2008²⁹):

$$\Delta \mathbf{y}_{(j)t} = \alpha \left(\beta' \mathbf{y}_{(j)t-1} \right) + \sum_{s=1}^{S-1} \Gamma_s \Delta \mathbf{y}_{(j)t-s} + \boldsymbol{\varepsilon}_{(j)t}, \quad (11)$$

²⁷ S. Johansen, *Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*, Oxford University Press, Oxford 1995.

²⁸ K. Juselius, *The Cointegrated VAR Model*, Oxford University Press, Oxford 2006.

²⁹ M. Majsterek, *Wielorównaniowa analiza kointegracyjna w ekonomii*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2008.

gdzie: $\mathbf{y}_{(j)}$ – wektor J zmiennych endogenicznych, $\boldsymbol{\beta}$ – macierz kointegrująca, $\boldsymbol{\alpha}$ – macierz dostosowań, $\boldsymbol{\Gamma}_s$ – macierz parametrów krótkookresowych, $\boldsymbol{\varepsilon}_{(j)}$ – składnik losowy, $\boldsymbol{\varepsilon}_{(j)} \sim i.i.d.$, $j = 1, \dots, J$, $t = 1, \dots, T$, $t = 1, \dots, T$, $s = 1, \dots, S - 1$; $\boldsymbol{\beta}'$ oznacza transpozycję $\boldsymbol{\beta}$.

Równowaga w modelu VEC (11) zachodzi, gdy $\boldsymbol{\beta}'\mathbf{y}_{(m)t} = \mathbf{0}$.

Wstępną analizę kointegracyjną przeprowadzono w modelach obejmujących dochody z podatku VAT v_t , dochody potencjalne \bar{v} oraz trzy zmienne aproksymujące wahania cykliczne w gospodarce: odchylenia realnego produktu krajowego brutto od jego trendu równowagowego, odchylenia stopy bezrobocia od zmiennej w czasie stopy NAWRU oraz roczne stopy wzrostu realnego PKB. Do estymacji parametrów wykorzystano odsezonowane dane kwartalne z lat 2005–2022, pochodzące z ogólnie dostępnych baz danych EUROSTAT-u. Wyjątkiem są dane o dochodach potencjalnych pochodzące z baz danych Departamentu Polityki Makroekonomicznej Ministerstwa Finansów³⁰.

5. Wyniki empiryczne i wnioski

Reprezentatywne dla wstępnego etapu badań wyniki analizy kointegracyjnej systemu C-VAR obejmującego rzeczywiste dochody z VAT v_t i dochody potencjalne \bar{v}_t przedstawiono w tabeli 2 i na rysunku 3. I tak, rezultaty uzyskane w wariancie modelu VEC1 wiążącym dochody rzeczywiste z potencjalnymi są nieakceptowalne ze względu na brak skointegrowania v_t z \bar{v}_t na co wskazuje bliski 0,8 graniczny poziom istotności w teście śladu skointegrowania *Trace*. Nie zaskakuje zatem małe oszacowanie parametru korekty błędem *ECT* i jego mała precyzja ($t = 1,9$). Odchylenia $\boldsymbol{\beta}'\mathbf{y}_{(m)t}$ od zera (rysunek 3, linia ciągła) charakteryzują się dużą trwałością, co wzmacnia wnioski, że system VEC1 nie opisuje warunków równowagi wiążących v_t i \bar{v}_t . Analiza wartości $\boldsymbol{\beta}'\mathbf{y}_{(m)t}$ pozwala jednak zidentyfikować ich kilka szczególnych cech. Po pierwsze, w latach 2010–2015 odchylenia $\boldsymbol{\beta}'\mathbf{y}_{(m)t}$ są ujemne, co można interpretować jako potwierdzenie obniżonych dochodów z VAT w tym okresie. Po drugie, zauważalny jest dość głęboki spadek $\boldsymbol{\beta}'\mathbf{y}_{(m)t}$ w okresie następującym po wybuchu kryzysu zadłużeniowego *subprime* w roku 2008 oraz utrzymywanie się dodatnich wartości $\boldsymbol{\beta}'\mathbf{y}_{(m)t}$ od wybuchu pandemii COVID-19 w 2020 r. Po trzecie, od połowy roku 2008 do przełomu lat 2013–2014 dostrzegalny jest wyraźny trend spadkowy, a następnie, do przełomu lat 2018–2019, trend wzrostowy odchylen $\boldsymbol{\beta}'\mathbf{y}_{(m)t}$.

³⁰ Ze względu na poufny charakter danych wykorzystywanych przez Ministerstwo Finansów do wyznaczania dochodów potencjalnych nie jest możliwe bardziej szczegółowe omówienie kwartalnych wielkości zmiennej \bar{v} .

TABELA 2: Wyniki analizy kointegracyjnej

| Model | Trace | β_1 | ECT | JB | AR (1) AR (4) | ARCH (1) |
|--|--------|-----------------|-----------------|------|------------------|-------------|
| VEC1: $\mathbf{y}_{(m)t} = [v_t, \bar{v}_t]$ | 0,787 | 1,079 (6,6) | -0,084 (1,9) | 0,48 | 0,78 0,94 | 0,90 |
| VEC2: $\mathbf{y}_{(m)t} = [v_t, \bar{v}_t, CB_t^{2008:2}, CB_t^{2017:1}, CB_t^{2020:2}]$ | 0,071 | 0,900 (9,7) | -0,386 (4,8) | 0,24 | 0,95 0,58 | 0,72 |
| VEC3: $\mathbf{y}_{(m)t} = [v_t, \bar{v}_t, U_t^G, CB_t^{2008:2}, CB_t^{2017:1}, CB_t^{2020:2}]$ | 0,022* | 0,946 (13,6) | -0,549 (5,6) | 0,47 | 0,46 0,30 | 0,74 |

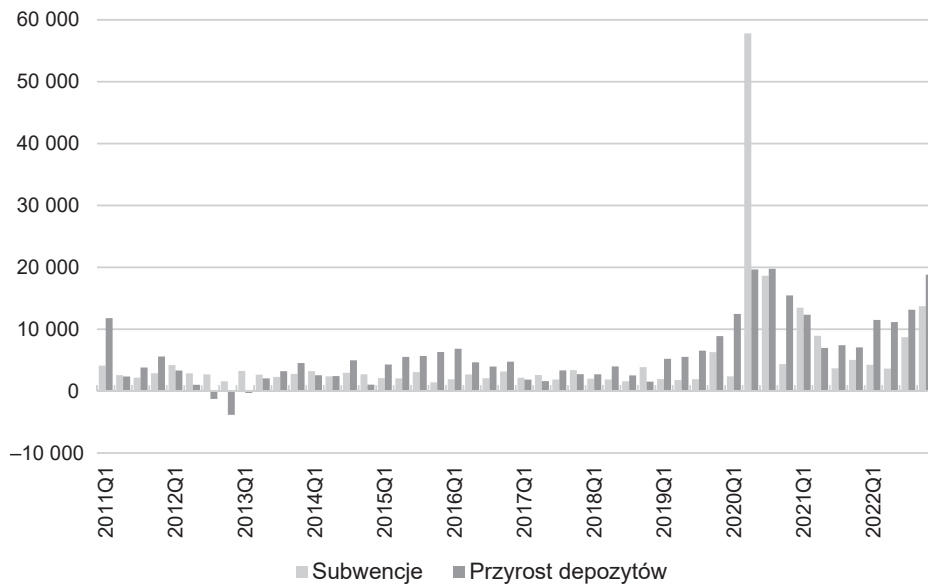
U w a g i: Symbolami $CB_t^{2008:2}, CB_t^{2017:1}, CB_t^{2020:2}$ oznaczono zmienne zero-jedynkowe przyjmujące wartość 1 od kwartałów wyróżnionych w superskryptach; *Trace* – test śladu skointegrowania zmiennych; β_1 – oszacowanie elastyczności długookresowej dochodów z VAT względem dochodów potencjalnych VTTL, *ECT* – oszacowanie parametru korekty błędem; *JB* – test normalności składnika losowego Doornika-Hansena, *AR (S)* – test *LM* braku autokorelacji składnika losowego rzędu *S*, *ARCH (1)* – test homoskedastyczności składnika losowego rzędu 1. W testach podano graniczne poziomy istotności (*p-values*); w nawiasach podano wartości statystyk *t*.

Ź r ó d ł o: opracowanie własne na podstawie uzyskanych wyników estymacji.

Rozkład wartości $\beta \mathbf{y}_{(m)t}$ pozwala na sformułowanie dwóch dość oczywistych wniosków. Zgodnie z pierwszym z nich skutkiem kryzysu *subprime* i wprowadzenia tuż po nim regulacji liberalizujących system poboru VAT była erozja dochodów podatkowych, której apogeum przypada na lata 2012–2015. Zgodnie z drugim wnioskiem od okresu 2016–2017 zauważalne stają się efekty działań sanacyjnych w systemie naliczania i poboru VAT. Mniej intuicyjna jest interpretacja ‘nadwyżkowych’ dochodów z VAT w okresie pandemii i pierwszej fazy wojny w Ukrainie. Pomocna w sformułowaniu wniosków okazuje się analiza danych o depozytach przedsiębiorstw w systemie bankowym w okresie wybuchu pandemii COVID-19. Na rysunku 4 przedstawiono wartości subwencji wypłacanych w ramach tarcz antykryzysowych (przeznaczanych m.in. na świadczenia postojowe, dofinansowanie do wynagrodzeń, umorzenia dla przedsiębiorstw w ramach Tarczy Finansowej PFR) oraz roczne przyrosty depozytów. Konkluzje są klarowne: impuls w postaci subwencji spowodował nie tylko podtrzymanie aktywności gospodarczej i siły nabywczej gospodarstw domowych, ale przyczynił się również do pojawienia się nadpłynności firm. Ta ostatnia mogła okazać się czynnikiem pozytywnie oddziałującym na rozliczenia podatkowe firm (brak opóźnień), a jej skutkiem widocznym w analizach empirycznych mogą być wskazywane wyżej dodatkowo wartości odchylen $\beta \mathbf{y}_{(m)t}$ od połowy 2020 r.

RYSUNEK 3: *Odchylenia v_t od trajektorii równowagi w modelach VEC1 i VEC3*

Źródło: opracowanie własne na podstawie uzyskanych wyników estymacji.

RYSUNEK 4: *Subwencje i roczne przyrosty depozytów przedsiębiorstw (mln PLN)*

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

Warianty modelu VEC2 i VEC3 zawierają zmienne zero-jedynkowe umożliwiające wstępne uwzględnienie omówionych wyżej potencjalnych zmian strukturalnych. Użycie zmiennych skokowych (*shift-dummies*) jest uzasadnione, gdy celem jest modelowanie zmian nagłych, które nastąpiły w wyniku wybuchu kryzysu *subprime* oraz w wyniku subsydiowania przedsiębiorstw od drugiego kwartału 2020 r. Inaczej jest w przypadku sekwencyjnie wprowadzanych regulacji uszczelniających pobór VAT, których replikowanie w modelu za pomocą zmiennych skokowych można uznać za co najwyżej pierwsze przybliżenie. Przyjmując na chwilę właśnie taką perspektywę (zmienna $CB_t^{2017:1}$ jako *proxy* skutków uszczelniania), należy zauważyć zasadniczą różnicę między własnościami modelu VEC1 oraz modeli VEC2 i VEC3. W przypadku dołączenia trzech zmiennych skokowych $CB_t^{2008:2}$, $CB_t^{2017:1}$ i $CB_t^{2020:3}$ możliwe staje się potwierdzenie skointegrowania między v_t i \bar{v}_t przy granicznym poziomie istotności 0,071 (wariant VEC2), a przy poziomie istotności 0,022 – skointegrowania między v_t , \bar{v}_t i luką bezrobocia U_t^G (wariant VEC3). Ten ostatni wynik należy interpretować jako potwierdzenie roli czynników cyklicznych w kształtowaniu dochodów z VAT. Ostatecznie analiza kointegracyjna prowadzi do identyfikacji następującej relacji równowagowej:

$$E(v_t - 0,946\bar{v}_t + 1,197U_t^G + 0,109CB_t^{2008:2} - 0,120CB_t^{2017:1} - 0,110CB_t^{2020:3} + \mu) = 0, \quad (12)$$

(13,6) (3,3) (2,8) (4,7) (4,6)

gdzie: E – operator oczekiwania, μ – wyraz wolny; w nawiasach podano wartości ilorazów t .

Uwagę zwraca kilka własności modelu VEC3. Po pierwsze, ocena elastyczności v_t względem \bar{v}_t jest bliska 1, a graniczny poziom istotności w teście homogeniczności długookresowej ($\beta_1 = 1$) wynosi 0,54, co pośrednio potwierdza hipotezę o (i) wzroście luki VAT po kryzysie *subprime*, (ii) jej spadku o podobną wielkość na skutek uszczelniania systemu poboru i (iii) kolejnym spadku o zbliżoną wielkość w reakcji na wywołaną przez subwencje nadpłynność przedsiębiorstw. Po drugie, rozkład odchyłek $\beta y_{(m)t}$ nie daje podstaw do twierdzenia o występowaniu rozciągniętych w czasie nierównowag. Po trzecie, zbliżone oceny parametrów przy zmiennych skokowych $CB_t^{2008:2}$ i $CB_t^{2017:1}$ mogą być podstawą dla interpretacji o charakterze normatywnym, zgodnie z którą omówione w punkcie 1 regulacje uszczelniające doprowadziły do redukcji luki VAT w rozmiarze zbliżonym do jej wzrostu wywołanego wcześniejszymi regulacjami, liberalizującymi pobór VAT. Po czwarte, zaskakująco silny okazuje się skutek subwencji i nadpłynności w sektorze przedsiębiorstw. Na tym etapie badań

można przypuszczać, że taka regularność w danych odzwierciedla mechanizmy wbudowane w Tarczę Finansową PFR, uzależniające wypłaty subwencji od terminowego rozliczania zobowiązań podatkowych przez przedsiębiorstwa.

Niezależnie od powyższych, zgodnych z oczekiwaniami własności, w modelu (12) obecne są dwa ograniczenia. Pierwsze wynika z przybliżania dochodowych skutków regulacji uszczelniających za pomocą zmiennej skokowej $CB_t^{2017:1}$. Drugie ograniczenie wynika z powiązania zmian strukturalnych wyłącznie z przesunięciami poziomu luki VAT przy jednoczesnym założeniu stałości parametru równowagi wiążącego dochody rzeczywiste z potencjalnymi. Rozwiązanie takie jest nadmiernym uproszczeniem, jeśli intencją władz fiskalnych było (skuteczne) wymuszenie trwałej zmiany zachowań podmiotów gospodarczych – uzyskane oszacowania elastyczności v względem \bar{v} (0,90–0,95) są wielkościami uśrednionymi i tym samym niewłaściwymi w analizie efektywności poboru VAT przed i po przełomie lat 2016–2017.

W tabeli 3 przedstawiono wyniki estymacji parametrów równowagi w trzech wariantach modelu STR o wyjściowej strukturze relacji równowagi, nawiązującej do zależności (12):

$$E(v_t - \delta_{0t} - \delta_{1t}\bar{v}_t - \delta_{21}U_t^G - \delta_3CB_t^{2008:2} - \delta_4CB_t^{2020:3}) = 0, \quad (13)$$

w których przyjęto wynikające z analizy modeli VEC maksymalne opóźnienie zmiennych o jeden kwartał.

W pierwszym kroku procedury estymacyjnej przeprowadzono testy liniowości relacji (13) ze stałymi parametrami δ_0 i δ_1 i zmienną przejścia $s_t = t$. Wyniki nie budzą wątpliwości: liniowość jest odrzucana, a wartości sprawdzianów testów sugerują wybór modelu STR z funkcją logistyczną 1 stopnia (8). W kroku drugim dokonano estymacji parametrów krótkookresowych modelu z autoregresyjnym rozkładem opóźnień analogicznego do (10); oceny parametrów długookresowych δ_1 i δ_1' wyznaczono za pomocą wzorów omówionych również w odniesieniu do modelu (10); założono stałość w czasie semi-elastyczności δ_{21} , co wiązało się z przyjęciem mało krępującego warunku, zgodnie z którym siła oddziaływania czynników cyklicznych na dochody z VAT była w analizowanym okresie niezależna od natężenia regulacji uszczelniających system poboru VAT.

Analiza uzyskanych wyników prowadzi do następujących wniosków³¹. Po pierwsze, wskazują one jednoznacznie, iż przejście między reżimem zliberalizowanego

³¹ Szczegółowe wyniki estymacji można uzyskać bezpośrednio od autorów.

systemu poboru VAT i reżimem zacieśnionych rozwiązań legislacyjnych (dalej: odpowiednio reżim 1 i 2) było rozłożone w czasie i dokonało się w latach 2015–2019 (*vide* rysunek 5, warianty STR1 i STR2). Oszacowania parametrów gładkości przejścia γ są relatywnie małe, ale ich precyzja w pełni zadowalająca.

Po drugie, przejście od reżimu 1, w którym dominowało podejście liberalne, do reżimu 2 z przeważającym i nasilającym się w czasie znaczeniem regulacji uszczelniających, nastąpiło w połowie 2017 r. I w tym przypadku precyzja oszacowań parametru przełączenia c_1 nie daje najmniejszych podstaw do zakwestionowania uzyskanego wyniku. Przypomnieć warto w tym kontekście, że do połowy 2017 r. wdrożono takie rozwiązania prawne, jak JPK (łącznie z Analizatorem Plików i wykorzystaniem technik *big data* w analizach rozliczeń VAT), sankcja VAT, miesięczne rozliczanie należności oraz System Elektronicznego Nadzoru Transportu SENT i właśnie te rozwiązania można postrzegać jako kluczowe dla uszczelnienia systemu podatkowego.

TABELA 3: Wyniki estymacji parametrów modelu (13)

| Model | STR1 | STR2 | STR3 |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Oszacowania parametrów | | | |
| δ_1 | 0,874 | 0,703 | 0,693 |
| $\delta_1 + \delta'_1$ | 0,997 | 0,991 | 0,936 |
| δ_{21} | -1,069 | -0,662 | 0,750 |
| δ_3 | -0,057 (2,3) | – | – |
| δ_4 | 0,103 (3,6) | 0,099 (3,2) | – |
| γ | 8,56 (2,7) | 7,63 (2,7) | 3,75 (3,5) |
| c_1 | 49,1 (28,4) 2017:3 | 48,8 (27,4) 2017:3 | 54,4 (12,0) 2018:4 |
| Diagnostyki | | | |
| JB | 0,257 | 0,228 | 0,980 |
| AR(1) | 0,41 | 0,69 | 0,25 |
| AR(2) | 0,66 | 0,93 | 0,52 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------|---------|---------|---------|
| <i>AR</i> (3) | 0,39 | 0,64 | 0,59 |
| <i>AR</i> (4) | 0,11 | 0,17 | 0,22 |
| <i>ARCH</i> (1) | 0,57 | 0,66 | 0,25 |
| <i>SC</i> | −6,2740 | −6,2426 | −6,1663 |
| <i>HQ</i> | −6,5428 | −6,4921 | −6,3967 |

U w a g i: W górnym panelu symbolami γ , c_1 , δ_1 , δ'_1 , δ_{21} , δ_3 , δ_4 oznaczono oszacowania parametrów równowagi, γ – parametr gładkości przejścia między reżimami, c_1 – ocena parametru przy zmiennej przejścia (pod oszacowaniami podano pierwszy okres, w którym funkcja przejścia przyjmuje wartość większą od 0,5), δ_1 , $\delta_1 + \delta'_1$ – elastyczności długookresowe dochodów z VAT względem dochodów potencjalnych VTTL w reżimie 1 i 2, δ_2 – semi-elastyczność dochodów z VAT względem luki bezrobocia U^G . W nawiasach pod oszacowaniami parametrów podano wartości ilorazów t . W panelu dolnym podano wartości wybranych diagnostyk; *JB*, *ARS*, *ARCH*(*S*) – patrz uwagi do tabeli 2; *S.C.* – kryterium informacyjne Schwarza, *HQ* – kryterium informacyjne Hannana-Quinna.

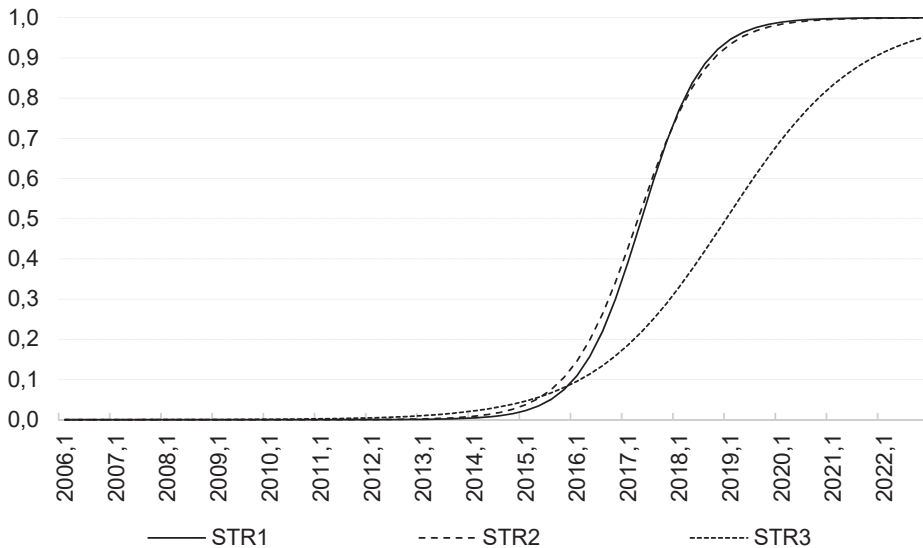
Ź r ó d ł o: opracowanie własne na podstawie uzyskanych wyników estymacji.

Po trzecie, oszacowania elastyczności dochodów z VAT względem dochodów potencjalnych VTTL δ_1 i $\delta_1 + \delta'_1$, odpowiednio, w reżimie 1 i 2 dają mocne podstawy do sformułowania wniosku o wpływie regulacji prawnych w poborze VAT na zachowania przedsiębiorstw. Oszacowania elastyczności δ_1 utrzymują się we wszystkich wariantach modelu STR wyraźnie poniżej wartości 1, co wskazuje na występowanie erozji wpływów z VAT. Z kolei lokujące się niemal dokładnie na poziomie 1 oceny elastyczności $\delta_1 + \delta'_1$ w reżimie 2 mogą być interpretowane jako potwierdzenie sanacyjnego charakteru uszczelnień, które wprowadziły system poboru VAT na trajektorię równowagi, na której luka VAT pozostaje w stałej proporcji do dochodów potencjalnych na stałym poziomie. Taka interpretacja przejścia między reżimami wskazuje również na brak ‘preregulowania’ mechanizmu poboru VAT, o czym świadczyłyby oceny $\delta_1 + \delta'_1 > 1$.

Po czwarte, w analizie dochodów z podatku VAT nie można abstrahować od skokowego zmniejszenia luki VAT w reakcji na subsydia przekazane przedsiębiorcom po wybuchu pandemii COVID-19. Oszacowania parametru δ_4 są w alternatywnych wariantach modelu STR stabilne co do wartości, a ich precyzja w obrębie dostępnych obecnie szeregów czasowych nie daje podstaw do rozważenia restrykcji zerowej na parametr δ_4 . Skutki sforsowania warunku $\delta_4 = 0$ ilustrują wyniki uzyskane w wariancie STR3 (tabela 3, ostatnia kolumna). Uwagę zwraca spadek oszacowania parametru gładkości przejścia γ (rysunek 5) i przesunięcie momentu przełączenia c_1 z połowy roku 2017 na przełom 3 i 4 kwartału

2018 r. Wyniki uzyskane w tym wariacie należy jednak uznać za niepoprawne, gdyż oceny γ i c_1 są w nim wypadkową dwóch rozłącznych efektów, tj. uszczelniania i nadpłynności.

RYSUNEK 5: Funkcje przejścia w modelach STR (13)



Źródło: opracowanie własne.

Po piąte, podobnie jak w wariacie modelu VEC3 potwierdzenie znajduje hipoteza o procykliczności dochodów z VAT. Ocena parametru δ_{21} jest największa i została wyznaczona na podstawie oszacowań parametrów krótkookresowych statystycznie istotnie różniących się od zera przy standardowych poziomach istotności, co nie zachodzi w wariacie STR2. Ten fakt oraz najmniejsze wartości kryteriów informacyjnych Schwarz'a i Hannana-Quinna oraz akceptowalne własności składnika losowego skłaniają do uznania STR1 za model referencyjny w opisie mechanizmów kształtujących dochody z VAT.

6. Podsumowanie

Wprowadzone w latach 2016–2019 regulacje uszczelniające system poboru VAT mogą budzić nadal kontrowersje związane z oceną ich efektywności i celowością wprowadzenia w życie. Przyjmując perspektywę liberalną, można

argumentować, że nadmierny fiskalizm i sztywność systemu poboru podatków są czynnikami hamującymi aktywność gospodarczą. Idąc dalej, można argumentować, że skutkami zaostżenia systemu podatkowego są ograniczenia w swobodzie gospodarczej i rozwoju, komplikacje negatywnie wpływające na inwestycje firm, podnoszenie kosztu kapitału i jego nieefektywna alokacja. Można również proponować rozwiązania o charakterze *stricte* długookresowym, takie jak krzewienie edukacji podatkowej. Jeżeli jednak celem polityki gospodarczej jest zapobieżenie przyspieszającej w krótkim okresie erozji dochodów podatkowych lub odwrócenie trendu wzrostowego luki podatkowej, jedynym efektywnym rozwiązaniem pozostaje tzw. poprawa ściągalności podatków, która wymaga działań sanacyjnych w systemie naliczania i egzekwowania należności podatkowych. Trudno w takich sytuacjach uznawać implementację regulacji uszczelniających pobór podatków za przejaw nadmiernego fiskalizmu, jeśli tylko nie towarzyszy temu procesowi wzrost stawek podatkowych.

Celem artykułu była ocena *stricte* krótkookresowej skuteczności regulacji uszczelniających pobór VAT w Polsce, które mogą w dłuższym horyzoncie czasowym trwale zmienić cechy systemu podatkowego w Polsce. Na taką możliwość wskazują omówione wyniki analiz ekonometrycznych. Zgodnie z najważniejszym wnioskiem z badań, rozłożone w czasie uszczelnianie systemu poboru VAT doprowadziło do zasadniczej zmiany zachowań podmiotów gospodarczych. Istotne jest w tym przypadku nie to, czy zmiana ta miała charakter wymuszenia, a nie perswazyjnego podniesienia poziomu skłonności podatników do uczciwego rozliczania podatków, ale fakt, iż zgodnie z uzyskanymi wynikami na skutek tej zmiany został osłabiony mechanizm erozji wpływów z VAT. Co więcej, oceny parametrów wiążących zmienność wpływów z VAT z dochodami potencjalnymi VTTL uprawniają tezę o przywróceniu ‘naturalnej’ elastyczności jednostkowej, którą można postrzegać jako parametr równowagi implikujący stałość proporcji nieodprowadzonego VAT do jego wielkości potencjalnej.

Zgodnie z drugim istotnym wnioskiem wpływy z VAT wykazują symptomy procykliczności, ale rola tego mechanizmu w kształtowaniu dochodów nie jest kluczowa dla zrozumienia procesów decydujących o strumieniu dochodów w ostatnich latach. Uzyskane oszacowania parametrów kwantyfikujących przełożenie między luką bezrobocia i wpływami z VAT są mało precyzyjne i opieranie na nich predykcji dochodów z VAT jest obciążone niepewnością. O drugoplanowej roli wahań cyklicznych świadczy fakt, iż identyfikacja relacji równowagowej dla rzeczywistych dochodów z VAT nie wymaga uwzględnienia w modelach VEC luki bezrobocia, jeśli tylko przyjęte zostaną inne, bardziej

liberalne poziomy istotności w testach kointegracji (*vide* wariant modelu VEC2). Ostatnia uwaga nie zmienia oczywistego faktu procykliczności dochodów potencjalnych VTTL względem konsumpcji, zużycia pośredniego i inwestycji.

Zgodnie z trzecim wnioskiem z badania zrozumienie fluktuacji dochodów rzeczywistych przy danych dochodach potencjalnych wymaga uwzględnienia zmian strukturalnych, które mogą mieć charakter rozłożony w czasie lub skokowy. Do identyfikacji, empirycznego potwierdzenia i kwantyfikacji skali zmian strukturalnych wywołanych regulacjami w systemie poboru VAT wykorzystano modele gładkiego przejścia STR. Wyniki estymacji ich parametrów dają trudne do empirycznego zakwestionowania argumenty za gładkim, rozłożonym na lata 2015–2019 przejściem między reżimem liberalnych i restrykcyjnych regulacji w poborze podatku VAT. Równie przekonujące są wyniki, wskazujące na powiązania między nadpłynnością przedsiębiorstw i obserwowanym, skokowym wzrostem wpływów z VAT od połowy 2020 r. Identyfikacja tego ostatniego mechanizmu prowadzi do pytania o jego trwałość. Wyniki estymacji parametrów i testy statystyczne nie wskazują obecnie na wygasanie efektu nadpłynności, ale nie dają także podstaw do uwzględniania w dłuższym okresie ‘efektu covidowego’ jako trwałego źródła dochodów z VAT.

Bibliografia

- Allingham M.G., Sandmo A.**, *Income Tax Evasion: A Theoretical Analysis*, Journal of Public Economics 1972/1, s. 323–380.
- Andreoni J., Erard B., Feinstein J.**, *Tax Compliance*, Journal of Economic Literature 1998/36, s. 818–860.
- Bratkowski A., Kotecki L.**, *Luka VAT w świetle analiz makroekonomicznych*, Instytut Obywatelski, Warszawa 2018, <https://instytutobywatelski.pl/pliki/pdf/Luka-VAT-w-swietle-analiz-makroekonomicznych.pdf>; stan na 12.07.2023 r.
- Bruзда J.**, *Procesy nieliniowe i zależności długookresowe w ekonomii. Analiza kointegracji nieliniowej*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2007.
- EC**, *Study and Reports on the VAT Gap in the EU-28 Member States: Report 2018*, Publications Office of the European Union 2018, https://taxation-customs.ec.europa.eu/system/files/2018-10/2018_vat_gap_report_en.pdf; stan na 12.07.2023 r.
- EC**, *VAT gap in the EU: Report 2021*, Publications Office of the European Union 2021, <https://data.europa.eu/doi/10.2778/447556>; stan na 12.07.2023 r.
- EC**, *VAT Gap in the EU: Report 2022*, Publications Office of the European Union 2022, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/030df522-7452-11ed-9887-01aa75ed71a1>; stan na 12.07.2023 r.
- Granger C.W.J., Teräsvirta T.**, *Modeling Nonlinear Economic Relationships*, Oxford University Press, New York 1993.

- Hutton E.**, *The Revenue Administration – Gap Analysis Program: Model and Methodology for Value-Added Tax Gap Estimation*, Technical Notes and Manuals 17/04, IMF, Washington 2017.
- Johansen S.**, *Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*, Oxford University Press, Oxford 1995.
- Juselius K.**, *The Cointegrated VAR Model*, Oxford University Press, Oxford 2006.
- Kelm R.**, *Determinants of the VAT Gap in EU Member States from 2000 to 2016*, Central European Journal of Economic Modelling and Econometrics 2022/14, s. 225–262.
- Konopczak K.**, *Kwantyfikacja zmian luki VAT: podejście ekonometryczne*, Gospodarka Narodowa 2020/2 (302), s. 25–42.
- Konopczak K.**, *Zmiany luki VAT w Polsce: rola czynników koniunkturalnych i strukturalnych*, Gospodarka Narodowa 2022/1 (309), s. 44–65.
- Kotlińska J.**, *Podatek od towarów i usług i jego ściągalskość w Polsce*, Ekonomista 2018/5, s. 595–617.
- Majsterek M.**, *Wielorównaniowa analiza kointegracyjna w ekonomii*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2008.
- Mazur T., Bach D., Juźwik A., Czechowicz I., Bieńkowska J.**, *Raport na temat wielkości luki podatkowej w podatku VAT w Polsce w latach 2004–2017*, MF Opracowania i Analizy 2019/3, Ministerstwo Finansów, Warszawa.
- Pesaran H.M., Timmermann A.**, *Selection of Estimation Window in the Presence of Breaks*, Journal of Econometrics 2007/137, s. 495–510.
- PIE**, *Zmniejszenie luki VAT w Polsce w latach 2016–2017*, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa 2018, <https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2019/01/Raport-LUKA-VAT.pdf>; stan na 12.07.2023 r.
- Tax Gap Project Group**, *The Concept of Tax Gaps, Report on VAT Gap Estimations: Fiscalis Tax Gap Project Group (2016/FPG/041)*, European Commission, https://taxation-customs.ec.europa.eu/system/files/2016-09/tgpg_report_en.pdf; stan na 12.07.2023 r.
- Teräsvirta T.**, *Specification, estimation, and evaluation of smooth transition autoregressive models*, Journal of the American Statistical Association 1994/89, s. 208–218.
- Tratkiewicz T.**, *Luka w VAT – sposoby przeciwdziałania w Polsce i Unii Europejskiej*, Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach 2016/294, s. 185–196.
- Tratkiewicz T.**, *Podatek od towarów i usług jako narzędzie polityki fiskalnej w latach 2004–2013*, Studia Ekonomiczne 2014/198, s. 307–322.

Robert KELM, Szymon FABIAŃSKI

THE IMPACT OF LEGISLATIVE REGULATION ON VAT REVENUES IN POLAND: AN EMPIRICAL ANALYSIS 2005–2022

Abstract

Background: The increase in the share of VAT revenues in gross domestic product after 2015 has triggered a discussion about its causes and how the increased tax revenue stream can be sustained. A feature of this discussion is the lack of consensus regarding the role played by regulatory and legal factors in fluctuations in the VAT gap and the cyclical nature of tax revenues. Processes

further complicating the assessment of the effectiveness of regulations sealing VAT collection are the COVID-19 pandemic and the outbreak of war in Ukraine.

Research purpose: The main objective of the article is the empirical identification of the mechanisms dominating the formation of VAT revenue in Poland in the period 2005–2022. According to the main research hypothesis, fluctuations in VAT revenue were determined not only by changes in the tax base and cyclical fluctuations, but also by legal regulations sealing the VAT collection system. The aim of the article is achieved by verifying a sequence of partial research hypotheses that allow us to determine the nature and scale of the impact on VAT revenue of their potential determinants. According to the most important partial research hypothesis, legal regulations introduced in 2016–2018 played a primary role in closing the VAT gap.

Methods: Econometric techniques were used to verify the research hypotheses. The answer to the question of the existence of a stable equilibrium relationship between VAT revenues, tax base and cyclicity indicators in the Polish economy was obtained using the cointegrated vector autoregressive model C-VAR. The hypothesis on the occurrence of a structural change induced by the introduction of sealing regulations was verified using the autoregressive smooth transition model STR.

Conclusions: The results of the research confirm the staggered, increasing impact of sealing regulations on the level of government VAT revenues. The hypothesis of a permanent effect of regulations on the behaviour of economic agents is positively verified. The results of the verification of the hypothesis on the impact of cyclical fluctuations on VAT revenues turn out to be inconclusive.

Keywords: VAT revenues, VAT gap, structural change, econometric model, smooth transition model.