

ALEKSANDRA PARTEKA<sup>1</sup>, JOANNA WOLSZCZAK-DERLACZ<sup>2</sup>

Wydział Zarządzania i Ekonomii  
Politechnika Gdańska

## Nierówności płacowe w Unii Europejskiej w świetle nowych danych panelowych WIOD (World Input-Output Database)<sup>3</sup>

### Streszczenie

W niniejszym artykule prezentujemy analizę dotyczącą dwóch aspektów nierówności płacowych – zróżnicowania płac pomiędzy krajami oraz zróżnicowania płac pomiędzy poszczególnymi grupami pracowników (podział ze względu na poziom wykształcenia). Badanie jest oparte na danych sektorowych z baz World Input-Output Database (WIOD) oraz WIOD's Socio-Economic Accounts (2013), które stanowią znaczne rozszerzenie poprzedniej bazy – EUKLEMS. Badanie dotyczy 27 krajów UE (1995–2009) oraz 13 sektorów przemysłu przetwórczego. Ramy teoretyczne analizy odnoszą się do tzw. kanonicznego modelu a'la Acemoglu & Autor<sup>4</sup>. Oszacowany model empiryczny konwergencji warunkowej wskazuje, że proces wyrównywania płac w Unii Europejskiej jest bardzo powolny. Jednocześnie w artykule zostały udokumentowane zmiany w relacji płac pracowników wysoko i nisko wykwalifikowanych, które miały miejsce w UE. W świetle oszacowanych parametrów modelu zmiany w otwartości handlowej i procesy outsourcingu nie znalazły się wśród ekonomicznie istotnych czynników wpływających na oba aspekty nierówności płacowych w UE.

**Słowa kluczowe:** nierówności płacowe, handel międzynarodowy, analiza panelowa

---

<sup>1</sup> aparteka@zie.pg.gda.pl.

<sup>2</sup> jwo@zie.pg.gda.pl.

<sup>3</sup> Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji nr 2013/11/B/HS4/02134.

<sup>4</sup> D. Acemoglu, D.H. Autor, *Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings*, w: *Handbook of Labor Economics*, t. 4, red. O. Ashenfelter, D.E. Card, Elsevier, Amsterdam 2011, s. 1043–1071.

## 1. Wstęp

Głównym przedmiotem niniejszego artykułu jest aktualizacja i poszerzenie stanu wiedzy dotyczącej ewolucji nierówności płacowych występujących w Unii Europejskiej (UE) przy użyciu nowych danych panelowych<sup>5</sup>. Badanie jest wielopłaszczyznowe i obejmuje zróżnicowanie płac pomiędzy krajami UE oraz pomiędzy poszczególnymi grupami pracowników (podział ze względu na poziom wykształcenia). Analiza jest oparta na danych sektorowych z nowo dostępnej bazy World Input Output Database (WIOD)<sup>6</sup>, obejmującej WIOT (World Input-Output Tables) i WIOD's Socio-Economic Accounts (2013), która stanowi znaczne rozszerzenie poprzedniego zestawu danych sektorowych EUKLEMS<sup>7</sup>. Analiza obejmuje 27 krajów UE (1995–2009) oraz 13 działów przetwórstwa przemysłowego.

W szczególności skupiamy się na relacji pomiędzy wciąż znacznym zróżnicowaniem płac wewnątrz UE<sup>8</sup> a postępującą integracją handlową i udokumentowanymi zmianami w strukturze handlu. Obecnie ponad połowa światowego importu towarowego odbywa się w formie dóbr pośrednich, a ponad 70% handlu usługami to tzw. usługi pośrednie (OECD, 2013). Naturalnie, fenomen międzynarodowego outsourcingu<sup>9</sup> jest także obecny wewnątrz UE i nasilił się w miarę postępującej integracji dawnej grupy EU15 z krajami o niższych kosztach pracy<sup>10</sup>. Tym samym coraz większego znaczenia nabiera kwestia zrozumienia

---

<sup>5</sup> Niniejszy artykuł może być traktowany jako naturalna kontynuacja i rozszerzenie analizy przedstawionej w: A. Parteka, J. Wolszczak-Derlacz, *Konwergencja płac w Unii Europejskiej 1995–2005*, „*Ekonomista*” 2010, nr 3, s. 345–372.

<sup>6</sup> Skrót WIOD może być przetłumaczony jako Światowa Tabela Przepływów Międzygałęziowych.

<sup>7</sup> EUKLEMS Growth and Productivity Accounts, <http://www.euklems.net>.

<sup>8</sup> I. Magda, F. Rycx, I. Tojerow, D. Valsamis, *Wage differentials across sectors in Europe*, „*Economics of Transition*” 2011, vol. 19(4), s. 749–769.

<sup>9</sup> Międzynarodowy outsourcing jest rozumiany jako „geograficzna separacja czynności związanych z produkcją dobra (lub usługi) pomiędzy dwoma lub więcej krajami” (Feenstra and Hanson, 2001, s. 1). Zgodnie z powiązaną literaturą światową, używamy zamiennie określić: międzynarodowy outsourcing, offshoring czy międzynarodowa dezintegracja procesu produkcyjnego (por. R.C. Feenstra, *Offshoring in the Global Economy: Microeconomic Structure and Macroeconomic Implications*, The MIT Press, Cambridge, MA 2010).

<sup>10</sup> D. Marin, *A new international division of labor in Europe: Outsourcing and offshoring to Eastern Europe*, „*Journal of the European Economic Association*” 2006, vol. 4 (2–3), s. 612–622; T. Schwörer, *Offshoring, domestic outsourcing and productivity: evidence for a number of European countries*, „*Review of World Economics*” 2013, vol. 149(1), s. 131–149.



wpływu procesu dezintegracji produkcji w ostatnich dekadach na unijne rynki pracy, a w szczególności na wynagrodzenia pracowników.

Ramy teoretyczne naszej analizy dotyczą szczególnego wariantu tzw. modelu kanonicznego a'la Acemoglu & Autor<sup>11</sup>, który opisuje m.in. implikacje międzynarodowego outsourcingu dla rynków pracy przy uwzględnieniu kluczowej w nowoczesnych modelach handlu heterogeniczności pracowników ze względu na umiejętności/wykształcenie<sup>12</sup>. Założenia teoretyczne służą nam do zbudowania modelu empirycznego konwergencji płac (absolutnej oraz warunkowej) dla trzech grup pracowników w UE27: wysoko, średnio oraz nisko wykwalifikowanych.

Struktura dalszej części artykułu jest następująca: w części drugiej prezentujemy syntetyczny przegląd wybranych badań dotyczących ewolucji zróżnicowania płac pomiędzy krajami zintegrowanymi handlowo. W części trzeciej opisujemy próbę badawczą wraz z metodami obliczania miar offshoringu na podstawie tablic przepływów międzygałęziowych. Następnie, po opisie modelu teoretycznego, przedstawiamy empiryczną analizę konwergencji absolutnej i warunkowej płac sektorowych, opartą na estymacji dynamicznego modelu panelowego (UE27, 1995–2009). W ostatniej części prezentujemy wnioski końcowe wraz z kierunkami dalszych badań.

## 2. Transgraniczne nierówności płacowe a integracja handlowa – przegląd powiązanej literatury

Literatura dotycząca transgranicznego zróżnicowania płac oraz procesu ich wyrównywania (czyli konwergencji płac) jest niezwykle obszerna (por. np. przegląd literatury w artykule A. Parteki i J. Wolszczak-Derlacz<sup>13</sup>). W tym miejscu rozważań ograniczamy się do prezentacji badań z ostatnich lat, wykorzystujących panelową strukturę danych oraz uwzględniających jako potencjalną determinantę zmian poziomu płac otwartość gospodarki i/lub międzynarodowy outsourcing.

Zgodnie z klasycznymi koncepcjami teoretycznymi (model H–O, postulat Stolpera–Samuelsona), wpływ handlu/otwartości handlowej na płace i proces

<sup>11</sup> D. Acemoglu, D.H. Autor, op.cit.

<sup>12</sup> G.M. Grossman, *Heterogeneous workers and international trade*, „Review of World Economy” 2013, vol. 149(2), s. 211–245.

<sup>13</sup> A. Parteka, J. Wolszczak-Derlacz, op.cit.



ich wyrównywania był szeroko analizowany. Jednakże, ze względu na zmiany w strukturze handlu światowego i międzynarodową separację procesu produkcyjnego<sup>14</sup>, w ostatnich latach w literaturze przedmiotu coraz częściej nacisk kładzie się na specyficzną rolę odgrywaną przez handel dobrami pośrednimi w formie międzynarodowego outsourcingu. Przy założeniu, że część produkcji odbywa się w krajach o niższych stawkach płac, offshoring powinien przyczynić się do wyrównywania płac pomiędzy krajem-odbiorcą (destynacja outsourcingu) a krajem będącym źródłem outsourcingu przez przeciwstawny wpływ na popyt na pracowników określonego typu (np. nisko wykwalifikowanych) w obu krajach.

Teoretycznie możliwe jest występowanie konfliktu (ang. *trade-off*) pomiędzy korzyściami z przenoszenia wybranych faz produkcji za granicę w ramach międzynarodowego outsourcingu (głównie związanymi ze wzrostem produktywności oraz obniżaniem kosztów) a kosztami, wiążącego się głównie z pogorszeniem sytuacji pracowników na lokalnych rynkach pracy (utrata miejsc pracy, obniżenie płac<sup>15</sup>). Jednakże wpływ netto działalności outsourcingowej na lokalne rynki pracy jest często opisywany jako niejednoznaczny i zależy od interakcji pomiędzy poszczególnymi efektami cząstkowymi. Jest to postulat obecny w nowych modelach teoretycznych opracowanych przez czołowych światowych ekonomistów<sup>16</sup>.

Jeśli chodzi o aspekt empiryczny, to do tej pory badania dotyczące wpływu fragmentacji produkcji i zmian w strukturze handlu na rynki pracy (m. in. na płace) skupiały się na specyficznych przypadkach poszczególnych krajów, głównie wysoko rozwiniętych (takich jak: USA, Wielka Brytania, Francja,

<sup>14</sup> R.C. Feenstra, *Offshoring in the Global...*, op.cit.; T. Schwörer, op.cit.; *Global value chains in a changing world*, red. D. Elms, P. Low, WTO, 2013.

<sup>15</sup> Por. A. Wood, *How Trade Hurt Unskilled Workers*, „Journal of Economic Perspectives” 1995, vol. 9(3), s. 57–80; R.C. Feenstra, G.H. Hanson, *The impact of outsourcing and high-technology capital on wages: Estimates for the United States, 1979–1990*, „Quarterly Journal of Economics” 1999, vol. 114, s. 907–941; I. Geishecker, H. Görg, *Winners and losers: A micro-level analysis of international outsourcing and wages*, „Canadian Journal of Economics/Revue Canadienne d’Economie” 2008, vol. 41(1), s. 243–270; D. Hummels, R. Jørgensen, J.R. Munch, C. Xiang, *The wage effects of offshoring: Evidence from Danish matched worker-firm data*, NBER Working Papers, No. 17496, National Bureau of Economic Research 2011.

<sup>16</sup> Na przykład: G.M. Grossman, E. Rossi-Hansberg, *Trading tasks: A simple theory of offshoring*, „American Economic Review” 2008, vol. 98(5), s. 1978; G.M. Grossman, E. Rossi-Hansberg, *Task trade between similar countries*, „Econometrica” 2012, vol. 80(2), s. 593–629; R. Baldwin, F. Robert-Nicoud, *Trade-in-goods and trade-in-tasks: An Integrating Framework*, „Journal of International Economics” 2014, vol. 92(1), s. 51–62.



Niemcy, Kanada, Szwecja, Austria<sup>17</sup>). Działo się tak głównie z powodu ograniczonej dostępności porównywalnych między krajami zdezagregowanych danych niezbędnych do przeprowadzenia analizy (np. tabele nakłady–wyniki, dane dotyczące płac).

Do tej pory dane z WIOD, będące podstawą naszej analizy (oraz podobne dane z bliźniaczej, lecz znacznie uboższej i nieobejmującej tabel nakłady–wyniki bazy EUKLEMS), zostały użyte do analiz związku między handlem a rynkami pracy<sup>18</sup>, lecz bez oceny roli, jaką odgrywa offshoring. Ostatnio zostały opublikowane studia powstałe z użyciem danych z poprzedniej edycji WIOD (2012), które traktują o międzynarodowej dezintegracji procesu produkcyjnego i/lub jego wpływie na strukturę zatrudnienia oraz konkurencyjność<sup>19</sup>.

Jeśli chodzi o badania dotyczące bezpośrednio procesu konwergencji płac w UE<sup>20</sup>, to panelowa analiza procesu konwergencji płac oparta na danych sektorowych EUKLEMS, a także obejmująca węższy niż w niniejszym artykule panel krajów UE (20) i krótszy okres (1995–2005) jest zawarta w publikacji Parteki i Wolszczak-Derlacz<sup>21</sup>. Wyniki tam przedstawione dowodzą istnienia najwyższego stopnia dyspersji płac wśród pracowników o najniższych kwalifikacjach. Wpływ outsourcingu na konwergencję płac nie był tam analizowany.

---

<sup>17</sup> Por. m.in.: R.C. Feenstra, G.H. Hanson, op.cit.; R.C. Feenstra, op.cit.; I. Geishecker, H. Görg, op.cit.; A. Hijzen, P. Swaim, *Does offshoring reduce industry employment?*, „National Institute Economic Review” 2007, vol. 201(1), s. 86–96; D. Hummels, R. Jørgensen, J.R. Munch, C. Xiang, op.cit.

<sup>18</sup> A. Lo Turco, A. Parteka, *The demand for skills and labour costs in partner countries*, „Economics of Transition” 2011, vol. 19(3), s. 611–637; G. Michaels, A. Natraj, J.V. Reenen, *Has ICT polarized skill demand? Evidence from eleven countries over 25 years*, „Review of Economics and Statistics” 2013, vol. 96(1), s. 60–77; É. Polgár, J. Wörz, *No risk and some fun? Trade and wages in the enlarged European Union*, „Empirica” 2010, vol. 37(2), s. 127–163; J. Wolszczak-Derlacz, *Mind the Gender Wage Gap – The Impact of Trade and Competition on Sectoral Wage Differences*, „The World Economy” 2013, vol. 6(4), s. 437–464.

<sup>19</sup> T. Schwörer, op.cit.; N. Foster-McGregor, R. Stehrer, G.J. de Vries, *Offshoring and the skill structure of labour demand*, „Review of World Economics” 2013, vol. 149(4), s. 631–662; M.P. Timmer, B. Los, R. Stehrer, G.J. de Vries, *Fragmentation, Incomes and Jobs: An Analysis of European Competitiveness*, „Economic Policy” 2013, vol. 28, s. 613–661.

<sup>20</sup> W literaturze polskojęzycznej kompleksowe przedstawienie różnych aspektów konwergencji ekonomicznej jest m.in. zawarte w: *Polska w Unii Europejskiej: dynamika konwergencji ekonomicznej*, red. J.J. Michalek, M.W. Socha, W. Siwiński, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

<sup>21</sup> A. Parteka, J. Wolszczak-Derlacz, op.cit.



### 3. Dane oraz charakterystyka próby badawczej

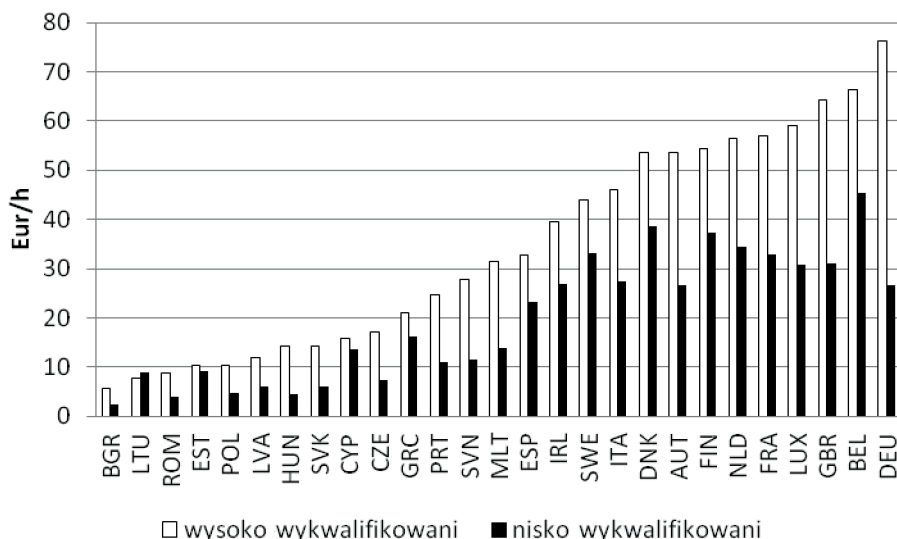
W prezentowanej analizie są wykorzystane dane na temat przepływów międzygałęziowych (tabele nakłady–wyniki) dla 27 krajów UE i 13 działów przetwórstwa przemysłowego w okresie 1995–2009, będące częścią światowej tabeli nakłady–wyniki World Input-Output Database (WIOD, edycja 2013)<sup>22</sup>. Baza WIOD jest pierwszą tak obszerną ogólnodostępną bazą danych, zawierającą informacje na temat sektorowych przepływów międzygałęziowych, obejmującą w sumie 40 krajów z całego świata oraz 35 gałęzi gospodarki w okresie od 1995 r. do 2011 r.

Ponadto, w części WIOD's Socio-Economic Accounts (będącej rozwinięciem bazy EUKLEMS) znajdują się informacje dotyczące m.in. wartości produkcji, funduszu płac, czasu pracy osób zatrudnionych, wartości dodanej dla lat 1995–2009. Dane te służą nam do obliczenia realnych stawek płac poszczególnych grup pracowników<sup>23</sup>. Połączenie obu typów statystyk (tabel nakłady–wyniki oraz danych na temat płac) ogranicza horyzont czasowy analizy do lat 1995–2009. Ze względu na zainteresowanie wpływem integracji handlowej wewnątrz UE na płace badanie zawężamy do grupy krajów EU27 i 13 działów przetwórstwa przemysłowego.

<sup>22</sup> [http://www.wiod.org/new\\_site/home.htm](http://www.wiod.org/new_site/home.htm) (dostęp 20.01.2014).

<sup>23</sup> Pracownicy są podzieleni według poziomu ukończonej edukacji (nisko wykwalifikowani = ISCED 1997 poziom 1 i 2; średnio wykwalifikowani = ISCED 1997 poziom 3 i 4; wysoko wykwalifikowani = ISCED 1997 poziom 5 i 6). Dokładny opis sposobu podziału funduszu płac i czasu pracy pomiędzy osoby z różnym wykształceniem jest zawarty w: *The World Input-Output Database (WIOD): Contents, Sources and Methods*, red. M.P. Timmer, WIOD Working Paper, No. 10, 2012, s. 57–59. W przypadku krajów europejskich wyliczenia te bazują na danych dotyczących udziału poszczególnych typów pracowników w całkowitym nakładzie pracy oraz w całkowitym funduszu płac, pochodzących z Eurostat Labour Force Surveys, EU Structural Earnings Survey (SES) oraz EU Survey on Income and Living Standards (SILC) – ibidem, s. 59. W celu uniknięcia podwójnej deflacji wynagrodzenie jest urealnione zgodnie z poziomem cen z 2009 r., a wartości wyrażone w walutach narodowych są przeliczone na euro według kursu z tego roku – metoda ta jest stosowana w statystykach OECD. Stabilność wyników została potwierdzona przez zastosowanie do przeliczeń kursu z 1995 r. oraz przez użycie do przeliczeń parytetu siły nabywczej (PSN). Z racji ograniczonej długości niniejszego tekstu szczegółowe wyniki są dostępne u autorów. Kluczowe rezultaty – zależność pomiędzy stopą wzrostu płac a otwartością danego sektora (mierzoną handlem i offshoringiem) – nie uległy znacznym zmianom (odnośnie zarówno do wartości parametrów, jak i do ich statystycznej istotności). Przy przeliczeniach PSN otrzymano wyższe co do wartości absolutnej współczynniki przy opóźnionym poziomie płac, oznaczające szybsze tempo konwergencji. Dziękujemy recenzentowi za zwrócenie uwagi na tę kwestię.





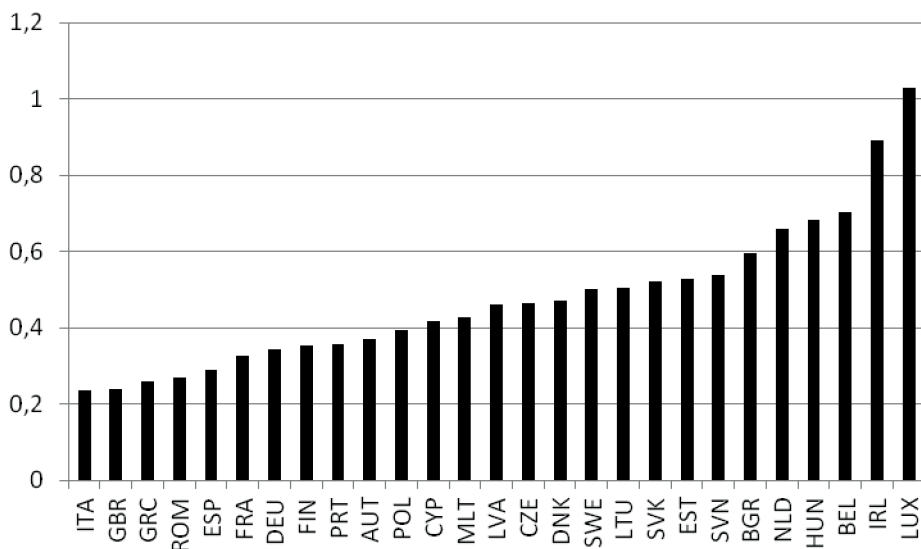
Uwaga: wartości średnie dla 13 działów przetwórstwa przemysłowego (ważone udziałem czasu pracy w poszczególnych działach).

**Rysunek 1. Średnie wynagrodzenie (za godz.) pracowników wysoko i nisko wykwalifikowanych w sektorze przetwórstwa przemysłowego w krajach UE27 w 2009 r.**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z WIOD's Socio-Economic Accounts.

Dla zilustrowania zróżnicowania wynagrodzeń wewnątrz UE na rysunku 1 przedstawiamy średni poziom stawek płac w sektorze przetwórstwa przemysłowego dotyczący dwóch skrajnych pod względem wykształcenia grup pracowników (wysoko i nisko wykwalifikowanych) w ostatnim dostępnym roku (2009). Widać wyraźnie, że w grupie analizowanych krajów UE wciąż istnieje znaczne zróżnicowanie płac: najniższe stawki zanotowano w Bułgarii (zarówno dla pracowników nisko, jak i wysoko wykwalifikowanych – odpowiednio 2,5 EUR/h i 5,5 EUR/h), a najwyższe (w zależności od grupy pracowników) w Belgii (45 EUR/h dla pracowników nisko wykwalifikowanych) i w Niemczech (76 EUR/h dla pracowników wysoko kwalifikowanych)<sup>24</sup>.

<sup>24</sup> Oczywiście na rysunku 1 nie jest widoczne zróżnicowanie płac pomiędzy poszczególnymi 13 działami objętymi naszą analizą panelową, które także może być istotne. Dla przykładu, w Polsce w 2009 r. najwyższe stawki wynagrodzenia były typowe dla produkcji wyrobów chemicznych, a najniższe występowały w dziale produkcji odzieży i skór oraz wyrobów tekstylnych – tendencja ta była podobna dla pracowników z różnymi kwalifikacjami.



Uwaga: wartości średnie dla 13 działów przetwórstwa przemysłowego ważone udziałem czasu pracy w poszczególnych działach.

**Rysunek 2. Zróżnicowanie offshoringu (w relacji do wartości dodanej, ujęcie szerokie) wśród krajów UE27 w 2009 r.**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z WIOD.

Baza WIOD służy nam do konstrukcji miar międzynarodowego outsourcingu na podstawie definicji przedstawionych w pracach R.C. Feenstra i G.H. Hansona<sup>25</sup> oraz A. Hijzena i P. Swaima<sup>26</sup>. W szczególności rozróżniamy wąskie (bezpośrednie) i szerokie (pełne) przepływy międzygałęziowe i odpowiadające im miary offshoringu<sup>27</sup>. Miara bezpośrednia (wąska) wyraża stosunek wartości importowanych półproduktów z danego działu (sektora) do jego wartości dodanej. Natomiast miara pełna (szeroka) odpowiada udziałowi (w wartości dodanej) wartości importowanych dóbr pośrednich pochodzących ze wszystkich działów, a użytych w produkcji badanego działu (sektora). Dla obu wariantów miar outsourcingu będziemy rozpatrywać import produktów pośrednich pochodzący ze

<sup>25</sup> R.C. Feenstra, G.H. Hanson, op.cit.

<sup>26</sup> A. Hijzen, P. Swaim, op.cit.

<sup>27</sup> W literaturze polskiej są używane pojęcia bezpośredniej i pełnej importochłonności produkcji (*Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych w 2005 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2009). W tym wypadku należałoby zastosować termin „importochłonność dobrami pośrednimi”, jednak ponieważ wydaje on się nam zbyt techniczny, stosować będziemy nazewnictwo zagraniczne – wąski/szeroki międzynarodowy outsourcing (lub wąski/szeroki offshoring).





wszystkich krajów świata (w bazie WIOD wyróżniono 40 krajów oraz „resztę świata”).

Rysunek 2 przedstawia zróżnicowanie międzynarodowego outsourcingu (jako procentu wartości dodanej) w ujęciu szerokim występujące wśród krajów UE27 w 2009 r. Działalność offshoringowa jest najbardziej intensywna w takich krajach, jak Luksemburg, Irlandia czy Belgia. Zlecenie faz produkcji za granicę jest natomiast znacznie mniej intensywne w dużych krajach dawnej EU15 (we Włoszech, Wielkiej Brytanii, Hiszpanii, Francji, Niemczech), a także w Grecji czy Rumunii (relacja importu dóbr pośrednich do wartości dodanej sektora przetwórstwa przemysłowego poniżej 40%). Dokładniejsza inspekcja danych<sup>28</sup> pozwala nam na potwierdzenie intensyfikacji działalności outsourcingowej w czasie, o czym świadczy wzrost miar offshoringu w badanym okresie (np. wartość indeksu pełnego offshoringu jako średniej dla wszystkich krajów UE27 i 13 działów przetwórstwa przemysłowego wzrosła z 0,26 w 1995 r. do 0,42 w 2008 r.).

#### 4. Analiza empiryczna

Punktem wyjścia naszej analizy empirycznej jest model teoretyczny skonstruowany na podstawie podziału zadań między krajami (ang. *trade in tasks*<sup>29</sup>), który opisuje implikacje międzynarodowego outsourcingu dla rynków pracy<sup>30</sup>. W modelu tym czynnikiem produkcji – oprócz kapitału – jest praca (ang. *labour* –  $L$ ) wykonywana przez poszczególne grupy pracowników ( $w$ ,  $s$ ,  $n$ ): wysoko ( $L_w$ ), średnio ( $L_s$ ) oraz nisko wykwalifikowanych ( $L_n$ ), których płace (ang. *wage* –  $W$ ) wynoszą odpowiednio  $W_w$ ,  $W_s$  i  $W_n$ . Zakładając, że wynagrodzenie czynników produkcji odpowiada ich produktywnościom krańcowym, otrzymujemy wyrażenia analityczne, opisujące płace poszczególnych grup pracowników:  $W_w = f(A_w, L_w, I_w)$ ,  $W_s = f(A_s, L_s, I_s)$  oraz  $W_n = f(A_n, L_n, I_n)$ , gdzie zmienne  $A_w$ ,  $A_s$  i  $A_n$  odpowiadają jednostkowym produktywnościom, a parametry  $I_w$ ,  $I_s$  oraz  $I_n$  opisują alokację zadań pomiędzy pracownikami. Zakłada się, że zadania są przenoszone do krajów o niższych kosztach (*offshoring*) i w konsekwencji poziom płac jest uzależniony także od intensywności międzynarodowego outsourcingu zgodnie z równaniem:

<sup>28</sup> Te i inne wyniki szczegółowe są dostępne u autorów na życzenie, nie możemy ich tu zamieścić ze względu na ograniczenia dotyczące objętości artykułu.

<sup>29</sup> Por. R. Baldwin, F. Robert-Nicoud, op.cit.

<sup>30</sup> D. Acemoglu, D.H. Autor, op.cit.



$$W_k = f(A_k, L_k, OUT) \vee k = \{w, s, n\}, \quad (1)$$

gdzie subskrypt  $k$  odpowiada poszczególnym kwalifikacjom (czyli typom pracowników).

Równanie (1) jest punktem wyjścia do naszych oszacowań empirycznych. Problemem jest brak bezpośrednich danych na temat  $A_w$ ,  $A_s$  i  $A_n$ , jednak za Acemoglu i Autorem<sup>31</sup> zakładamy, że produktywność poszczególnych grup pracowników jest zależna od ogólnej produktywności w danym sektorze ( $A$ ) oraz jest specyficzna dla danego sektora i kraju, co będzie ujęte w modelu za pomocą odpowiednich efektów indywidualnych. Zainteresowane jesteśmy dynamicznymi zmianami w poziomach płac (tempem wzrostu poziomu płac) poszczególnych grup pracowników zatrudnionych w poszczególnych działach przetwórstwa przemysłowego, a także procesem ewentualnego wyrównywania się płac pomiędzy krajami. Stąd też panelowy model regresji poddany dalszej estymacji ma następującą postać dynamiczną<sup>32</sup>:

$$\Delta \ln W_{k,i,j,t} = \alpha + \beta_1 \ln W_{k,i,j,t-1} + \beta_2 \ln A_{i,j,t} + \beta_3 \ln L_{k,i,j,t} + \beta_4 \ln X_{i,j,t} + D_t + D_{i,j} + \varepsilon_{k,i,j,t}, \quad (2)$$

gdzie:  $k = \{w, s, n\}$  oznacza grupę pracowników według kwalifikacji,  $i$  – kraj,  $j$  – dział przetwórstwa przemysłowego,  $t$  – czas (rok),  $A$  – produktywność (mierzoną jako wartość dodana na godzinę pracy),  $L$  – zasób pracy (liczbę godzin pracy).  $X$  odnosi się do zestawu czynników związanych z handlem i typowych dla danego działu i kraju, mogących (zgodnie z założeniami modelu Acemoglu i Autora) mieć wpływ na płace poszczególnych grup pracowników. W szczególności zestaw zmiennych  $X$  obejmuje stopień otwartości danego działu ( $IMP$  – relacja importu do wartości dodanej) oraz miary wąskiego ( $OUT_w$ ) i szerokiego ( $OUT_{sz}$ ) międzynarodowego outsourcingu opisanej powyżej. Sama zmienna zależna jest znormalizowana i wyrażona w ujęciu relatywnym – w stosunku do wartości średniej w grupie EU27. Dodatkowo, wszystkie oszacowania są przeprowadzone z dodatkową zmienną zero-jedynkową dla poszczególnych lat (odzwierciedlającą

<sup>31</sup> Ibidem.

<sup>32</sup> Model ten odpowiada równaniu regresji warunkowej płac, czyli rozszerzeniu modelu regresji absolutnej, w którym jedyną zmienną objaśniającą wzrost płac jest wartość początkowa poziomu płac. Modele te wywodzą się bezpośrednio z analiz konwergencji realnej, dotyczącej głównie poziomu dochodu na mieszkańca czy produktywności (por. stan debaty prezentowany w: R.J. Barro, *Convergence and modernization revisited*, NBER Working Papers, No. 18295, National Bureau of Economic Research, 2012).



specyficzne efekty czasowe związane np. z cyklem koniunkturalnym) oraz stałą odpowiadającą interakcji: kraj\*sektor.

Estymacji dokonano przy użyciu systemowej uogólnionej metody momentów, przy wykorzystaniu instrumentów w formie opóźnień dla zmiennych endogenicznych. W tabeli 1 przedstawiamy wyniki estymacji modelu (2), poczynając od regresji najprostszej (odpowiadającej modelowi konwergencji absolutnej płac – kolumny 1a, 1b i 1c), a w kolejnych kolumnach prezentujemy rezultaty uzyskane z włączeniem dodatkowych zmiennych objaśniających (konwergencja warunkowa). Zmienne  $IMP$ ,  $OUT_w$  oraz  $OUT_{sz}$  są ze sobą silnie skorelowane, stąd też w celu uniknięcia współliniowości zamieszczamy je pojedynczo w poszczególnych wariantach modelu.

Zgodnie z wynikami przedstawionymi w kolumnach 1a, 1b oraz 1c, tylko w przypadku pracowników o najniższych kwalifikacjach możemy mówić o statystycznie istotnym procesie konwergencji absolutnej płac. Parametr  $\beta_1$  jest statystycznie istotny (kolumna 1a), a jego wartość  $-0,012$  oznacza bardzo powolne tempo zbliżania się płac w grupie badanych krajów – czas potrzebny na redukcję zróżnicowania płac pracowników nisko wykwalifikowanych względem tzw. *steady state* o połowę (ang. *half-life*) wynosi 57 lat. Jednakże, w tym przypadku wyniki testu Hansena ( $p\text{-value} < 0,05$ ) podają w wątpliwość poprawność użytych instrumentów.

Zgodnie z oszacowaniami wszystkich pozostałych specyfikacji (kolumny 2–4), potwierdzony jest proces konwergencji warunkowej płac (czyli negatywnej relacji pomiędzy tempem wzrostu płac a ich wyjściowym poziomem, przy uwzględnieniu dodatkowych determinant procesu). Wyższy poziom produktywności pracy w danym dziale sektora przetwórstwa przemysłowego jest powiązany, *ceteris paribus*, z szybszym tempem wzrostu płac. Nie we wszystkich specyfikacjach możemy potwierdzić, spodziewaną z punktu widzenia modelu teoretycznego, negatywną zależność pomiędzy obfitością nakładu pracy ( $L$ ) a tempem wzrostu płac danej grupy pracowników (lecz wszędzie tam, gdzie parametr  $\beta_3$  jest statystycznie istotny, jego oszacowana wartość jest ujemna).

Jeśli chodzi o kwestie związane z rolą handlu, to odnośnie do żadnego rodzaju pracowników nie stwierdzamy statystycznie istotnej zależności pomiędzy stopniem otwartości działu przetwórstwa przemysłowego, w którym są zatrudnieni, a tempem wzrostu płac (kolumny 2a, 2b i 2c)<sup>33</sup>. Natomiast miary offshoringu (tak w ujęciu szerokim, jak i w ujęciu wąskim) są ujemnie powiązane z tempem

<sup>33</sup> W celu weryfikacji odporności tego wyniku estymacje powtórzono, przyjmując za miarę otwartości sektora relację eksport–wartość dodana, a następnie (import + eksport)–wartość



wzrostu płac pracowników nisko i średnio wykwalifikowanych – *ceteris paribus*, przenoszenie pewnych faz produkcji za granicę (czyli wzrost intensywności outsourcingu międzynarodowego) jest związane z obniżeniem tempa wzrostu płac pracowników o niższych kwalifikacjach<sup>34</sup>. Natomiast w przypadku pracowników wysoko wykwalifikowanych nie znajdujemy statystycznie istotnego potwierdzenia takiej zależności.

## 5. Podsumowanie

W niniejszym artykule przedstawiliśmy analizę dotyczącą ewolucji nierówności płacowych występujących pomiędzy krajami UE27 w obrębie 13 działów przetwórstwa przemysłowego w latach 1995–2009. Pokazane zostały możliwości rozszerzenia istniejących analiz procesu zbieżności płac (konwergencji płac) o aspekty związane ze zmianami w strukturze handlu, w szczególności dotyczące wzrostu znaczenia handlu dobrami pośrednimi oraz międzynarodowej fragmentacji procesu produkcyjnego. Na podstawie rezultatów analizy panelowej, bazującej na nowo dostępnych danych ze Światowej Tabeli Przepływów Międzygałęziowych (WIOD), możemy potwierdzić powolne wyrównywanie się płac w badanej próbie. Proces ten ma charakter warunkowy, tzn. jest uzależniony od czynników charakterystycznych dla poszczególnych sektorów i państw (np. od produktywności pracowników).

W świetle oszacowanych parametrów modelu ekonometrycznego nie możemy potwierdzić prostego powiązania pomiędzy stopniem otwartości handlowej danego działu a tempem wzrostu płac. Stwierdzamy natomiast, że pracownicy nisko i średnio wykwalifikowani są bardziej narażeni na ewentualne negatywne konsekwencje (dotyczące ich wynagrodzeń) intensyfikacji procesów outsourcingu międzynarodowego. Rezultat ten jest zgodny ze stałą obawą wyrażaną m.in. w pracach takich autorów, jak: Wood<sup>35</sup>, Feenstra i Hanson<sup>36</sup>; Geishec-

---

dodana. W żadnej z alternatywnych regresji nie uzyskano statystycznie istotnego parametru powiązanego ze stopniem otwartości.

<sup>34</sup> Powyższe rezultaty nie zmieniają się jakościowo (porównywalne wartości parametrów), gdy zamiast logarytmów penetracji importowej i frakcji offshoringu uwzględniamy w modelu poziomy tych zmiennych. Dziękujemy recenzentowi za zwrócenie uwagi na tę kwestię.

<sup>35</sup> A. Wood, op.cit.

<sup>36</sup> R.C. Feenstra, G.H. Hanson, op.cit.



ker i Görg<sup>37</sup> czy Hummels i in.<sup>38</sup> Jednakże odrębną kwestią – obok kierunku oddziaływania offshoringu na płace, zwłaszcza nisko wykwalifikowanej siły roboczej wykonującej czynności stosunkowo łatwe do przeniesienia za granicę – pozostaje zbadanie faktycznej siły takiego oddziaływania i jego ekonomicznej istotności. Jest to potencjalny kierunek dalszych badań.

## Bibliografia

1. Acemoglu D., Autor D.H., *Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings*, w: *Handbook of Labor Economics*, t. 4, red. O. Ashenfelter, D.E. Card, Elsevier, Amsterdam 2011, s. 1043–1071.
2. Baldwin R., Robert-Nicoud F., *Trade-in-goods and trade-in-tasks: An Integrating Framework*, „Journal of International Economics” 2014, vol. 92(1), s. 51–62.
3. Barro R.J., *Convergence and modernization revisited*, NBER Working Papers, No. 18295, National Bureau of Economic Research, 2012.
4. *Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych w 2005 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2009.
5. Dietzenbacher E., Los B., Stehrer R., Timmer M., de Vries G., *The Construction of World Input-Output Tables in the WIOD Project*, „Economic Systems Research” 2013, vol. 25(1), s. 71–98.
6. Feenstra R.C., *Offshoring in the Global Economy: Microeconomic Structure and Macroeconomic Implications*, The MIT Press, Cambridge, MA 2010.
7. Feenstra R.C., Hanson G.H., *The impact of outsourcing and high-technology capital on wages: Estimates for the United States, 1979–1990*, „Quarterly Journal of Economics” 1999, vol. 114, s. 907–941.
8. Foster-McGregor N., Stehrer R., de Vries G.J., *Offshoring and the skill structure of labour demand*, „Review of World Economics” 2013, vol. 149(4), s. 631–662.
9. Geishecker I., Görg H., *Winners and losers: A micro-level analysis of international outsourcing and wages*, „Canadian Journal of Economics/Revue Canadienne d’Economie” 2008, vol. 41(1), s. 243–270.
10. *Global value chains in a changing world*, red. D. Elms, P. Low, WTO, 2013.
11. Grossman G.M., *Heterogeneous workers and international trade*, „Review of World Economy” 2013, vol. 149(2), s. 211–245.
12. Grossman G.M., Rossi-Hansberg E., *Task trade between similar countries*, „Econometrica” 2012, vol. 80(2), s. 593–629.

<sup>37</sup> I. Geishecker, H. Görg, op.cit.

<sup>38</sup> D. Hummels, R. Jørgensen, J.R. Munch, C. Xiang, op.cit.



13. Grossman G.M., Rossi-Hansberg E., *Trading tasks: A simple theory of offshoring*, „American Economic Review” 2008, vol. 98(5), s. 1978.
14. Hijzen A., Swaim P., *Does offshoring reduce industry employment?*, „National Institute Economic Review” 2007, vol. 201(1), s. 86–96.
15. Hummels D., Jørgensen R., Munch J.R., Xiang C., *The wage effects of offshoring: Evidence from Danish matched worker-firm data*, NBER Working Papers, No. 17496, National Bureau of Economic Research 2011.
16. Lo Turco A., Parteka A., *The demand for skills and labour costs in partner countries*, „Economics of Transition” 2011, vol. 19(3), s. 611–637.
17. Magda I., Rycx F., Tojerow I., Valsamis D., *Wage differentials across sectors in Europe*, „Economics of Transition” 2011, vol. 19(4), s. 749–769.
18. Marin D., *A new international division of labor in Europe: Outsourcing and offshoring to Eastern Europe*, „Journal of the European Economic Association” 2006, vol. 4 (2–3), s. 612–622.
19. Michaels G., Natraj A., Reenen J.V., *Has ICT polarized skill demand? Evidence from eleven countries over 25 years*, „Review of Economics and Statistics” 2014, vol. 96(1), s. 60–77.
20. Parteka A., Wolszczak-Derlacz J., *Konwergencja płac w Unii Europejskiej 1995–2005*, „Ekonomista” 2010, nr 3, s. 345–372.
21. Polgár É., Wörz J., *No risk and some fun? Trade and wages in the enlarged European Union*, „Empirica” 2010, vol. 37(2), s. 127–163.
22. *Polska w Unii Europejskiej: dynamika konwergencji ekonomicznej*, red. J.J. Michałek, M.W. Socha, W. Siwiński, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
23. Schwörer T., *Offshoring, domestic outsourcing and productivity: evidence for a number of European countries*, „Review of World Economics” 2013, vol. 149(1), s. 131–149.
24. *The World Input-Output Database (WIOD): Contents, Sources and Methods*, red. M.P. Timmer, WIOD Working Paper, No. 10, 2012.
25. Timmer M.P., Los B., Stehrer R., de Vries G.J., *Fragmentation, Incomes and Jobs: An Analysis of European Competitiveness*, „Economic Policy” 2013, vol. 28, s. 613–661.
26. Wolszczak-Derlacz J., *Mind the Gender Wage Gap – The Impact of Trade and Competition on Sectoral Wage Differences*, „The World Economy” 2013, vol. 6(4), s. 437–464.
27. Wood A., *How Trade Hurt Unskilled Workers*, „Journal of Economic Perspectives” 1995, vol. 9(3), s. 57–80.



## Źródła sieciowe

1. Baza danych WIOD, [http://www.wiod.org/new\\_site/home.htm](http://www.wiod.org/new_site/home.htm) (dostęp 20.01.2014).

\* \* \*

## Wage dispersion in European Union – evidence from new panel data from WIOD (World Input-Output Database)

### Summary

Main aim of this paper is to present new evidence concerning the dispersion of wages across European Union and its evolution in recent years. Using statistics from newly released World Input-Output Database (containing input-output tables and socio-economic accounts) we construct a panel of 27 EU countries and 13 manufacturing sectors observed in the period 1995–2009. Input-output tables are used to measure the intensity of international outsourcing, considered as one of the factors influencing wage patterns. Through the estimation of a dynamic model of conditional wage convergence we show that the wages of less skilled workers are more exposed to the pressure stemming from offshoring practices.

**Keywords:** wage, convergence, outsourcing, offshoring

Zgodnie z oświadczeniem autorek, ich udział w tworzeniu pracy wyniósł: Aleksandra Parteka – 50%, Joanna Wolszczak-Derlacz – 50%.

**Tabela 1. Wyniki estymacji modelu konwergencji płac w podziale na różne kategorie pracowników według stopnia kwalifikacji:  $k = \{n - \text{nisko}, \acute{s} - \text{średnio}, w - \text{wysoko wykwalifikowani}\}$ ; zmienna zależna  $\Delta \ln W_{k,i,t}$**

	$n$ (1a)	$\acute{s}$ (1b)	$w$ (1c)	$n$ (2a)	$\acute{s}$ (2b)	$W$ (2c)	$n$ (3a)	$\acute{S}$ (3b)	$w$ (3c)	$n$ (4a)	$\acute{s}$ (4b)	$w$ (4c)
$\ln W_{k,i,t-1}$	-0,012*** [0,003]	-0,009 [0,006]	-0,006 [0,006]	-0,110*** [0,025]	-0,092*** [0,018]	-0,130*** [0,024]	-0,102*** [0,018]	-0,099*** [0,018]	-0,135*** [0,024]	-0,127*** [0,025]	-0,161*** [0,023]	-0,160*** [0,024]
$\ln A_{i,t}$				0,102*** [0,027]	0,083*** [0,018]	0,110*** [0,019]	0,089*** [0,020]	0,088*** [0,019]	0,114*** [0,019]	0,114*** [0,027]	0,146*** [0,020]	0,135*** [0,020]
$\ln L_{k,i,t}$				0,004 [0,003]	-0,004* [0,002]	0,004 [0,003]	0,000 [0,003]	-0,003* [0,002]	0,003 [0,003]	-0,010*** [0,003]	-0,012*** [0,003]	-0,001 [0,003]
$\ln IMP_{i,t}$				0,007 [0,008]	-0,003 [0,006]	0,011 [0,007]						
$\ln OU/Tw$							-0,015** [0,007]	-0,015*** [0,006]	0,004 [0,006]			
$\ln OU/Tsz$										-0,069*** [0,015]	-0,075*** [0,016]	-0,031 [0,041]
AR(1)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
AR(2)	0,222	0,072	0,112	0,264	0,08	0,12	0,249	0,081	0,119	0,207	0,086	0,125
Hansen test	0,000	0,000	0,000	0,059	0,116	0,086	0,133	0,168	0,100	0,106	0,146	0,074
N_instr	104	104	104	285	285	285	285	285	285	285	285	285
N	4835	4835	4835	4830	4830	4830	4835	4835	4835	4835	4835	4835

Uwagi:

1. Wyniki dla drugiego kroku estymatora systemowej uogólnionej metody momentów (ang. *two step system GMM*).
  2. Pod parametrami w nawiasie [] błąd standardowy odporny (ang. *robust*) na heteroskedastyczność składnika losowego.
  3. Wszystkie oszacowania z dodatkową zmienną zero-jedynkową dla poszczególnych lat oraz stałą odpowiadającą interakcji: kraj\*sektor.
  4. AR(1) i AR(2) – wartości *p-value* testów Arellano i Bondy dla autokorelacji zakłóceń losowych rzędu pierwszego i drugiego.
  5. Hansen test – wartości *p-value*.
  6. N\_instrum: liczba instrumentów.
- Źródło: opracowanie własne.