

Sergii Ivanov

Dr hab. nauk ekonomicznych,
Profesor,
Akademik Akademii Nauk
Ekonomicznych Ukrainy,
Międzynarodowe Centrum Badań
Społeczno-Ekonomicznych
Problemów Modernizacji i Rozwoju
Kooperacji,
Dyrektor Naukowy
Połtawa, Ukraina
ivanovsv@optima.com.ua

Viacheslav Liashenko

Dr hab. nauk ekonomicznych, Profesor,
Akademik Akademii Nauk
Ekonomicznych Ukrainy,
Międzynarodowe Centrum Badań
Społeczno-
Ekonomicznych Problemów Modernizacji
i Rozwoju Kooperacji,
Sekretarz Naukowy
Połtawa, Ukraina
slaval@iep.donetsk.ua

Bożena Kamińska

Sejm Rzeczypospolitej Polskiej,
Poseł na Sejm RP,
Wiceprzewodnicząca Polsko-
Ukraińskiej Grupy Parlamentarnej
Warszawa, Polska
biuro@bozenakaminska.pl

Oleksii Kvilinskyi

Doktor nauk ekonomicznych,
Instytut Rozwoju Współpracy
Międzynarodowej
Prezes,
Sejm Rzeczypospolitej Polskiej,
Parlamentarny Zespół ds. Polski
Wschodniej,
Ekspert
Warszawa, Polska
o.kvilinskyi@yahoo.com

KONCEPCJA OCENY MODERNIZACJI

Streszczenie. Rozpatrzono istotę i właściwości pojęcia „stadium modernizacji”. Uzasadniono modele modernizacyjne industrialnego rozwoju gospodarczego. Zaproponowano metodyczne narzędzia oceny stadiów i faz modernizacji.

Słowa kluczowe: wskaźniki oceny, modernizacja, modele industrializacji, metoda, indeksy

Formuły: 7; rys.: 0; tab.: 5; bibl.: 47

Sergii Ivanov

Doctor of Science (Economics),
Professor,
Academician of the Academy of
Economic Sciences of Ukraine,
International Research Center
Socio-Economic Problems of
Socio-Economic Problems in
Modernization
and Cooperation Development,
Scientific Director
Poltava, Ukraine
ivanovsv@optima.com.ua

Viacheslav Liashenko

Doctor of Science (Economics),
Professor,
Academician of the Academy of
Economic Sciences of Ukraine,
International Researching Center of
Socio-Economic Problems in
Modernization
and Cooperation Development,
Scientific Secretary
Poltava, Ukraine
slaval@iep.donetsk.ua

Bożena Kamińska

Parliament of the Republic of Poland
Member of Parliament of the Republic of Poland
Vice Chairman of the Board of Polish-Ukrainian Parliamentary Group
Warsaw, Poland
biuro@bozenakaminska.pl

Oleksii Kvilinskyi

PhD (Economics),
Institute for International Cooperation Development,
President,
Parliament of the Republic of Poland,
Expert of the Parliamentary Team for Eastern Poland
Warsaw, Poland
o.kvilinskyi@yahoo.com

A CONCEPT OF MODERNIZATION EVALUATION

Abstract. The economic nature of modernization in dialectical terms is determined by the progress of society and change of its material basis, i.e. technical, technological and economic bases.

Recently, modernization has obtained a widespread scientific recognition as a contemporary institution for solving structural and technological problems of the economy. However, its use in practice needs the theoretical foundations of the interrelations both with the basic economic theory, and with the specific objectives of industrial policy to be deepened.

The essence and features of definition «stage of modernization» are revealed. The modernization models of industrial economic development are substantiated. The methodical assessment tools of the stages and phases of modernization are designed.

Keywords: evaluation indicators, models of industrialization, modernization, methods, indexes

Formulas: 7, fig.: 0, tabl.: 5, bibl.: 23

JEL Classification: E17, O18, C00, R00, R40

Wstęp. Paradygmat modernizacyjny został sformułowany w połowie XX wieku, wraz z pojawieniem się młodych krajów w Azji, Afryce i Ameryce Łacińskiej, przed którymi stał problem wyboru ścieżki rozwoju. Im był zaproponowany program modernizacji – przyśpieszonego przejścia od tradycyjnego do współczesnego społeczeństwa. Pod współczesnym społeczeństwem *a priori* rozumiano społeczeństwo cywilizacji zachodniej. U podstaw paradygmatu modernizacyjnego były położone teorie ewolucjonizmu i funkcjonalizmu. Z biegiem czasu, na podstawie teoretyczno-metodologicznych i empirycznych materiałów, teoria modernizacji doskonalila się, sformułowano stadia procesów modernizacji, określono etapy ewolucji szkoły modernizacji [Poberezhnikov 2002, s. 146-168].

Obecnie nie istnieje kompleksowych metodyk, które by oceniały stadia modernizacji gospodarki i jej poziom rozwoju [Amosha, Kharazishvili, Liashenko, Kvilinskyi 2016; Blagodarnyi, Tolmachova, Kvilinskyi, 2014; Ivanov, Lyashenko, Tolmachova, Kvilinskyi, 2016; Kharazishvili, Liashenko, Zaloznova, Kvilinskyi 2016; Kvilinskyi 2012; Lyashenko, Kvilinskyi 2016; Lyashenko, Tolmachova, Kvilinskyi 2016; Melnychenko, Hartinger 2016; Meshkov, Bondaryeva, Kvilinskyi 2016; Pajak, Lyashenko, Kvilinskyi 2015; Pajak, Dahlke, Kvilinskyi 2016].

Pod kompleksową metodyką rozumiemy metodykę, która pozwala ilościowo i jakościowo, na podstawie wszystkich elementów składowych, ocenić stan i ukierunkowanie procesów modernizacyjnych. Jakościowa ocena stadiów

modernizacji, którą proponują niektórzy autorzy, bazuje się na ich osobistej interpretacji wybranych wskaźników ekonomicznych i ogólnych cech transformacji społeczeństwa. Jakościowe podejście do oceny stadiów modernizacji staje się podstawą nowych koncepcji, które przeważnie dzieli się na dwie duże grupy. Pierwsza opisuje klasyczną modernizację – industrialną. Druga – społeczeństwo, które odrzuca oddzielne cechy industrialnego, zastępując je nowymi. W drugiej grupie konsensusu co do nazwy społeczeństwa, które przychodzi na zmianę industrialnemu, nie ma. Istnieje wiele teorii, które to społeczeństwo opisują i nadają mu nazwę: postindustrialne [Toffler, 1999; Bell 1999; Inozemtseva 1999; Geets, 2010], neoindustrialne [Gelbrejt 2004; Gubanov 2008], postekonomiczne [Inozemtsev 2000], itp.

Analiza badań i formułowanie problemu. Przy opracowaniu autorskiej metodyki oceny modernizacji jako zjawiska, badacze przyjmują za standard wskaźniki rozwoju krajów zachodnich. Najbardziej rozpowszechnione jest podejście, kiedy porównują z wybitnymi przedstawicielami świata zachodniego – USA lub Unią Europejską. W praktyce, gdy porównywanie wg każdego wskaźnika dokonywane jest z hipotetycznym wzorcowym krajem, który ma najlepsze wyniki wg wszystkich wskaźników, prawie nie jest wykorzystywane. Chociaż akurat takie podejście odpowiada podstawom gospodarki rynkowej, gdy w warunkach konkurencji każdy kraj stara się być lepszy od swojego sąsiada.

Przeważnie badania przeprowadzane są w kierunku oceny poszczególnych składników modernizacji. Tak, metodykę oceny „głębokości” modernizacji gospodarki regionu proponuje O. M. Sysojew [Syisoev 2013]. Pod „głębokością” rozumie się skalę niezbędnych zmian gospodarki w procentach od poziomu takich rozwiniętych krajów jak USA, Japonia, Wielka Brytania i Niemcy. „Głębokość” modernizacji mierzona jest odpowiednim współczynnikiem, który obliczany jest jako średnia geometryczna dla grup składników potencjału modernizacji. Grupy składników potencjału modernizacyjnego również obliczane są jako średnia geometryczna zawartych w nich wskaźników. Każdemu ze wskaźników grupy zestawiana jest wartość graniczna, która wyznacza się jako średnia arytmetyczna wskaźników funkcjonowania wyżej wymienionych krajów rozwiniętych.

Przy doborze wskaźników autorzy wychodzą z następujących przepisów:

- liczba wskaźników musi być ograniczona i związana z osobliwościami statystyki regionalnej;
- cały system wskaźników musi zapewniać kompleksową charakterystykę gospodarki terytorium i porównywalność, jak w skali kraju, tak i w skali świata, w związku z czym celowe do wykorzystania są wartości średnie (szacowane);
- całość wskaźników powinien być elastyczny, czyli odzwierciedlać kluczowe aspekty badanego zjawiska i odpowiadać strukturze potencjału modernizacyjnego, a jednocześnie być zdolnym do uzupełniania (jeśli to konieczne).

Uzasadniony przez autorów system wskaźników wykorzystywany jest do oceny „głębokości” niezbędnej modernizacji gospodarki tylko regionów rolniczo-przemysłowych. Do regionów rolniczo-przemysłowych O. M. Sysojew zalicza regiony, w których udział produktów rolnych i produktów przemysłu przetwórczego w produkcji regionalnym brutto (PRB) przekracza 10%. Jednak, mimo praktycznej wartości danego metodycznego podejścia, jest ono wąsko wyspecjalizowane. Tak więc, bez uwagi pozostały regiony industrialne, zwłaszcza staro-przemysłowe, których gospodarka potrzebuje pilnej modernizacji. Również za pomocą tej metodyki nie można ocenić ogólny poziom (stadium) modernizacji bez odniesienia do konkretnych typów gospodarki terytorium.

Karpunina J. K. [Karpunina 2012, s. 22], dla oceny odpowiedniości systemu gospodarczego kraju możliwościom postindustrialnego rozwoju, proponuje obliczać integralny wskaźnik poziomu spoistości działalności naukowo-technicznej (R):

$$R = \sqrt{\sum_{i=1}^n (1-x_i)^2} \quad (1)$$

gdzie x_i – standaryzowane wskaźniki działalności naukowo-technicznej kraju,
 $i = 1...13$.

Standaryzowanymi wskaźnikami są: ogólne wewnętrzne wydatki na badania naukowe i prace rozwojowe (proc. od PKB); liczba użytkowników sieci Internet (na 1000 mieszkańców); udział wewnętrznych wydatków biznesu na badania naukowe i prace rozwojowe (%); udział eksportu wysoko technologicznego w eksporcie przemysłowym (%); liczba organizacji, które wykorzystują technologie informacyjne i komunikacyjne (tys. jednostek); ogólna objętość wydatków na edukację i ochronę zdrowia (proc. do PKB); liczba personelu, zatrudnionego w badaniach i wynalazkach (tys. osób); liczba wydanych patentów (tys. jednostek); indeks ludzkiego rozwoju; odsetek organizacji, które dokonują innowacji technologicznych w ogólnej liczbie organizacji (%); udział dorosłej ludności z wykształceniem wyższym (%); udział *high-tech* produktów w proc. od ogólnej objętości eksportu produktów przemysłowych (%); udział usług edukacyjnych, medycznych, socjalnych w PKB (%).

W zależności od integralnego wskaźnika wszystkie kraje są podzielone przez autorów na dwie grupy:

1. „Liderzy” – integralny wskaźnik znajduje się w granicach 0,45-1,53. Do nich zaliczane są kraje, których systemy gospodarcze osiągnęły etap strukturyzacji – USA, Japonia, Niemcy, Wielka Brytania.

2. „Outsiderzy” – integralny wskaźnik znajduje się w granicach 1,53-2,62. Do nich zaliczane są kraje, których systemy gospodarcze osiągnęły prenatalnego etapu transformacji postindustrialnej – Francja, Chiny, Włochy, Rosja, Indie, Brazylia, RPA.

Najbardziej znaną metodyką oceny ilościowej jest metodyka, opracowana przez Centrum Badania Modernizacji Chińskiej Akademii Nauk [Lapin 2011]. Ta metodyka była zaaprobowana w wielu krajach i uznana przez światową społeczność naukową. Podejścia, zaproponowane w metodyce, wykorzystują się przez innych naukowców przy ocenie procesów modernizacji swoich krajów lub regionów [Romashkina 2014, s. 103-115; Martyishkin, Termeleva 2015; Lapin 2012].

Autorzy danej metodyki indykatywnej dzielą modernizację na następujące stadia:

1. Pierwotna albo klasyczna modernizacja. Pod nią rozumie się przejście od produkcji rolnej do industrialnego typu produkcji.

2. Modernizacja wtórna. Pod nią rozumie się przejście od industrialnego społeczeństwa do społeczeństwa wiedzy. Wiedza i nauka stają się samodzielną dziedziną gospodarki, zdolną być samowystarczalną, samodzielnie zarządzaną i odtwarzającą siebie.

3. Modernizacja zintegrowana. Pod nią rozumie się ogólny stan modernizacji pierwotnej i wtórnej. Ona pokazuje charakter koordynacji

wzajemnego rozwoju tych stadiów modernizacji na odrębnym terytorium oraz odmienność takiej koordynacji od czołowego światowego poziomu.

Pierwotna modernizacja odzwierciedla poziom industrializacji systemu społeczno-gospodarczego, wyrażony w przejściu od prymitywnych środków produkcji do maszynowych i zautomatyzowanych, więc można ją nazwać, jak jest ona tradycyjnie nazywana w badaniach naukowych – modernizacja industrialna.

Co dotyczy wtórnej, to według swoich charakterystyk to stadium modernizacji odpowiada postindustrializacji. Po to, żeby ocenić to stadium właśnie jak postindustrialne w naszym badaniu, lista wskaźników będzie nieco skorygowana, z uwzględnieniem jej różnic.

Wyniki badań. Zintegrowana modernizacja obejmuje pojednanie rozwoju industrialnego i gospodarki wiedzy, lecz na nowym, bardziej jakościowym poziomie. Odbывается integracja wiedzy w produkcję industrialną, co prowadzi do odejścia od tradycyjnych lub prymitywnych form produkcyjnych, które rozwijają się przede wszystkim w branżach, które zapewniają wydobycie i pierwotną obróbkę zasobów oraz wymagają niewykwalifikowanych pracowników, do produkcji szerokiego spektrum innowacyjnych i wysoko technologicznych produktów, które wymagają wykwalifikowany personel.

Podstawowa metodyka oceny stadiów modernizacji bazuje się na wskaźnikach, które przedstawiono w tab. 1.

Tabela 1 - Szacunkowe wskaźniki pierwotnej, wtórnej i zintegrowanej modernizacji według metodyki oceny ilościowej chińskich naukowców

Modernizacja	Grupa wskaźników	Wskaźnik	Interpretacja wskaźnika
1	2	3	4
Pierwotna modernizacja	Ekonomiczne wskaźniki	produkt narodowy brutto (lub dochód narodowy brutto) na jednego mieszkańca	produkt narodowy brutto (lub dochód narodowy brutto) na jednego mieszkańca w dolarach USA
		udział osób zatrudnionych w gospodarce rolnej	stosunek osób zatrudnionych w gospodarce rolnej do ogólnej liczby osób zatrudnionych w gospodarce
		udział wartości dodanej w gospodarce rolnej	stosunek wartości dodanej w gospodarce rolnej do PKB
		udział wartości dodanej w sferze usług	stosunek wartości końcowej w sferze usług do PKB
	Socjalne wskaźniki	odsetek ludności miejskiej	odsetek ludności miejskiej w całej ludności
		usługi medyczne	liczba lekarzy na 1000 mieszkańców
		poziom dziecięcej śmiertelności	śmiertelność dzieci w wieku do 1 roku na 1000, które się urodziły
		oczekiwana długość życia	oczekiwana długość życia przy urodzeniu
	Wskaźniki wiedzy	odsetek wykształconych wśród dorosłych	poziom piśmienności wśród dorosłych
		łączny odsetek studentów uczelni	los studentów otrzymujących wykształcenie wyższe, wśród ludności w wieku studenckim (20-24 lata)

Kontynuacja tabeli 1

1	2	3	4	
Wtórna modernizacja	Innowacje w wiedzy	finansowanie innowacji w wiedzę	współzależność wydatków na badania naukowe i prace rozwojowe oraz na PKB	
		ludzki wkład w innowacji w wiedzę	liczba naukowców i inżynierów, całkowicie zatrudnionych w badaniach naukowych i pracach rozwojowych na 10000 mieszkańców	
		patenty na innowacje w wiedzę	liczba mieszkańców, którzy składają wnioski na patenty, na 1 mln mieszkańców	
	Przekazywanie wiedzy	odsetek osób z wykształceniem średnim	odsetek osób, które uczą się w średnich zakładach edukacyjnych wśród ludności odpowiedniego wieku (12-17 lat)	
		odsetek osób z wykształceniem wyższym	odsetek studentów, którzy otrzymują wykształcenie wyższe, wśród ludności w wieku studenckim (20-24 lata)	
		rozpowszechnienie telewizji	liczba telewizorów na 1000 mieszkańców	
		rozpowszechnienie sieci Internet	liczba użytkowników sieci Internet na 100 mieszkańców	
	Jakość życia	odsetek ludności miejskiej	odsetek ludności miejskiej w całej ludności	
		usługi medyczne	liczba lekarzy na 1000 mieszkańców	
		poziom dziecięcej śmiertelności	śmiertelność dzieci w wieku do 1 roku na 1000, które się urodziły	
		oczekiwana długość życia	oczekiwana długość życia przy urodzeniu	
		zużycie energii na jednego mieszkańca	kilogram ekwiwalentu ropy na mieszkańca	
	Jakość gospodarki	PKB na jednego mieszkańca	PKB na jednego mieszkańca w dolarach USA	
		PKB na jednego mieszkańca w warunkach parytetu siły nabywczej (PSN)	PKB na jednego mieszkańca w warunkach PSN w dolarach międzynarodowych	
		odsetek wartości dodanej w sferze materialnej	odsetek rolniczej i industrialnej wartości dodanej w PKB	
		odsetek pracy w sferze materialnej	odsetek osób zatrudnionych w rolnictwie i przemyśle	
	Zintegrowana modernizacja	Ekonomiczne wskaźniki	PKB na jednego mieszkańca	PKB na jednego mieszkańca w dolarach USA
			PKB na jednego mieszkańca w warunkach parytetu siły nabywczej	PKB na jednego mieszkańca w warunkach PSN w dolarach międzynarodowych
			odsetek wartości dodanej w sferze usług	współzależność wartości dodanej w sferze usług i PKB
			odsetek zatrudnionych w sferze usług	współzależność zatrudnionych w sferze usług i ogólnego zatrudnienia

Koniec tabeli 1

1	2	3	4
Zintegrowana modernizacja	Socjalne wskaźniki	odsetek ludności miejskiej	odsetek ludności miejskiej w całej ludności
		usługi medyczne	liczba lekarzy na 1000 mieszkańców
		oczekiwana długość życia	oczekiwana długość życia przy urodzeniu
		ekologiczna efektywność	efektywność sfery energetycznej: PKB na jednego mieszkańca / zużycie energii na jednego mieszkańca
	Wskaźniki wiedzy	finansowanie innowacji w wiedzę	współzależność wydatków na badania naukowe i prace rozwojowe oraz na PKB
		patenty na innowacje w wiedzę	liczba mieszkańców, którzy składają wnioski na patenty, na 1 mln mieszkańców
		łącznie odsetek studentów uczelni	los studentów otrzymujących wykształcenie wyższe, wśród ludności w wieku studenckim (20-24 lata)
		rozpowszechnienie sieci Internet	liczba użytkowników sieci Internet na 100 mieszkańców

Źródło: własne opracowanie autorów

Wybrana, jako podstawowa, metodyka została udoskonalona z uwzględnieniem różnic i głównych charakterystyk zaproponowanych stadiów modernizacji, a także ograniczeń, które były stworzone przez krajowy system zbierania i przetwarzania informacji statystycznych. Główne zmiany odbyły się w następującym:

1. Przy ocenie industrializacji w bazowej metodyce wykorzystywany jest wskaźnik produktu narodowego brutto (PNB). Zrezygnowano z tego wskaźnika na korzyść produktu krajowego brutto. Podstawą dla takiej decyzji jest szersze pojęcie PNB niż PKB, uwarunkowane to jest tym, że on odzwierciedla łączny koszt dóbr, stworzonych tylko przez jej rezydentów tylko, bez względu na ich położenie geograficzne. Czyli on nie uwzględnia produkt, który stworzyli zagraniczni rezydenci na terytorium kraju. Ponadto od 1993 r., kiedy to on został zastąpiony na wskaźnik „dochód narodowy brutto”, ten wskaźnik, jak i jego zamiana, w statystyce praktycznie nie jest wykorzystywany, pozostając bardziej wskaźnikiem dla podręczników. Również wskaźnik PNB, który jest bardziej informacyjny dla okresu globalizacji procesów gospodarczych, która rozpoczęła się po tym, jak kraje rozwinięte zakończyły industrialną modernizację, która podlega ocenie.

2. Ponieważ industrializacja odznacza się zwiększeniem w gospodarce produkcji przemysłowej, której potencjał kadrowy dokarmiany jest kosztem gospodarki rolnej, to wskaźnik „odsetek wartości dodanej w sferze usług” zamieniany jest wskaźnikiem „odsetek wartości dodanej w przemyśle” i uzupełnia się wskaźnikiem „odsetek osób zatrudnionych w przemyśle”.

3. Wskaźnik „liczba naukowców i inżynierów, całkowicie zatrudnionych w badaniach naukowych i pracach rozwojowych na 10000 mieszkańców” nie jest opracowywany przez krajowy system ewidencji statystycznej, dlatego został on zastąpiony wskaźnikiem „liczba pracowników organizacji naukowych na 10000 mieszkańców”. Przy wyznaczeniu liczby pracowników organizacji naukowych do

ewidencji wzięto tylko fachowców, wykonujących prace naukowe i naukowo-techniczne (badacze i technicy).

4. Wskaźnik „liczba mieszkańców, którzy składają wnioski na patenty, na 1 mln mieszkańców” został zastąpiony wskaźnikiem „liczba autorów propozycji racjonalizatorskich na 1 mln mieszkańców”. Państwowe organy statystyki zbierają dane o liczbie autorów propozycji racjonalizatorskich według następujących form sprawozdawczości statystycznej: za 2000-2008 lata – forma Nr 4-nt „Sprawozdanie o uzyskaniu prawa do własności intelektualnej i wykorzystaniu obiektów prawa własności intelektualnej”; od 2010 r. i po dziś – forma Nr 1-technologia „Sprawozdanie o stworzeniu i wykorzystywaniu przodujących technologii i obiektów prawa własności intelektualnej”.

5. W związku z tym, że krajowy system ewidencji statystycznej na poziomie regionalnym nie liczy wskaźnik „zużycia energii na jednego mieszkańca” (opracowywany jest tylko na poziomie państwowym), który odzwierciedla efektywność sfery energetycznej i oblicza się jako stosunek PKB na jednego mieszkańca do zużycia energii na jednego mieszkańca, z tego wskaźnika postanowiono zrezygnować.

6. Również postanowiono zrezygnować ze wskaźnika „PKB na jednego mieszkańca w warunkach parytetu siły nabywczej”.

7. Bazowa metodyka proponuje wyznaczać odsetek osób z wykształceniem średnim i wyższym w grupie ludności w wieku 12-17 oraz 20-24 lata. Główny cel tego wskaźnika – odzwierciedlić stan zdobywania wiedzy przez jak największą liczbę dzieci i młodzieży. Dlatego ten zakres jest niezupełnie adekwatny warunkom, które są właściwe post i neoindustrializacji. Liczba dzieci, które idą do szkoły od 6 lat, stale rośnie i dlatego ignorowanie tego faktu było niewłaściwe. Dolna granica wiekowa dla wstępujących na uczelnie na Ukrainie jest mniejsza i stanowi 18 lat. Górna granica wiekowa osób, które otrzymują wykształcenie wyższe, została zwiększona w celu włączenia tych, kto studiuje ponad 5 lat (na przykład wykształcenie medyczne). Dlatego przy wyznaczeniu losu osób ze średnim i wyższym wykształceniem wzięto grupy ludności odpowiednio w wieku 6-17 i 18-25 lat.

8. O ile gospodarka post- i neoindustrialna, chociaż i po różnemu, ale bazują się na rozwoju oświaty i nauki, w szczególności na systematycznym podwyższeniu kwalifikacji pracowników, to do listy wskaźników został wprowadzony wskaźnik „poziom aktualizacji wiedzy zawodowej”. On oblicza się jako stosunek sumy tych, kto otrzymał nowy zawód i podwyższył kwalifikacje, do ogólnej liczby gospodarczo aktywnej ludności.

9. Niektóre wskaźniki wykorzystywane w bazowej metodyce, utraciły swoją aktualność. Zrealizować uaktualnienie tych wskaźników również nie jest możliwe. Tak, zrezygnowano z wykorzystania wskaźnika, który odzwierciedla rozpowszechnienie telewizji (liczba telewizorów na 1000 mieszkańców). Obecnie ten wskaźnik charakteryzuje się niską efektywnością w przekazywaniu wiedzy. Telewizja jest stopniowo, jak uliczne automaty telefoniczne, wypierana przez bardziej mobilne środki przekazywania informacji i wiedzy. Rozpowszechnienie sieci Internet przyniosło ze sobą IP-telefonię i IP-TV (nadawanie programów telewizyjnych za pomocą Internet). Zamienić wskaźnik, co odzwierciedla rozpowszechnienie telewizji, wskaźnikiem rozpowszechnienia telefonów komórkowych albo laptopów (tabletów, komputerów), które w rozwiniętych krajach już dawno stały się popularnym środkiem przekazywania informacji i wiedzy, albo uzupełnić go popularnością IP-TV jest dosyć problematyczne ze względu na brak takich informacji statystycznych.

10. Neoindustrializacja charakteryzuje się aktywnym stosowaniem technologii przetwarzania odpadów w celu obniżenia obciążenia na otaczające środowisko. Dlatego został wprowadzony wskaźnik „przetwarzanie odpadów”, który oblicza się jako stosunek przetworzonych (spalonych) odpadów do całkowitej ilości wytworzonych odpadów.

11. Podstawowa metodyka oceny wykorzystuje wskaźnik „śmiertelność dzieci w wieku do 1 roku na 1000, które się urodziły”. Jest to ważny wskaźnik dla oceny społeczeństwa rolniczego, które wyróżniało się wysokim poziomem śmiertelności właśnie wśród niemowląt. Industrializacja, wskutek wypadków przy pracy, awarii, obciążenia technologicznego, przyniosła wysoki poziom śmiertelności w inne warstwy ludności. Dlatego ten wskaźnik zastąpiono na wskaźnik „współczynnik śmiertelności na 1000 mieszkańców obecnej ludności”.

12. Przy ocenie jakości gospodarki modernizacji postindustrialnej w podstawowej metodyce wykorzystywany jest wskaźnik wartości dodanej w sferze materialnej, który składa się z rolniczej i industrialnej wartości dodanej w PKB. Większość fachowców stwierdza, że wynikiem postindustrialnych transformacji gospodarki jest kształtowanie się jej trzeciego sektora jako dominującego w gospodarce, co znalazło swoje odzwierciedlenie w jednej z nazw – gospodarka usługowa. Dlatego w adaptowanej metodyce wyżej wymieniony wskaźnik jest zastąpiony na wskaźnik odsetka wartości dodanej w sferze usług w PKB.

W wyniku przeprowadzonych zmian system wskaźników uzyskał następujący wygląd (tab. 2).

Tabela 2 - Szacunkowe wskaźniki modernizacji industrialnej, postindustrialnej i neoindustrialnej przemysłowych miast przed i po uwzględnieniu obiektywnych ograniczeń

Stadium modernizacji	Grupa wskaźników	Interpretacja wskaźnika	
		podstawowa metodyka	skorygowane z uwzględnieniem obiektywnych ograniczeń
1	2	3	4
Industrialna modernizacja	Ekonomiczne wskaźniki	produkt narodowy brutto (lub dochód narodowy brutto) na jednego mieszkańca w dolarach USA	produkt krajowy brutto na jednego mieszkańca w dolarach USA
		stosunek osób zatrudnionych w gospodarce rolnej do ogólnej liczby osób zatrudnionych w gospodarce	stosunek osób zatrudnionych w gospodarce rolnej do ogólnej liczby osób zatrudnionych w gospodarce
		stosunek wartości dodanej w gospodarce rolnej do PKB	stosunek wartości dodanej w gospodarce rolnej do PKB
		stosunek wartości końcowej w sferze usług do PKB	X
		X	stosunek osób zatrudnionych w przemyśle do ogólnej liczby osób zatrudnionych w gospodarce
		X	stosunek wartości dodanej w przemyśle do PKB

Kontynuacja tabeli 2

1	2	3	4
Industrialna modernizacja	Socjalne wskaźniki	odsetek ludności miejskiej w całej ludności	odsetek ludności miejskiej w całej ludności
		liczba lekarzy na 1000 mieszkańców	liczba lekarzy na 1000 mieszkańców
		śmiertelność dzieci w wieku do 1 roku na 1000, które się urodziły	współczynnik śmiertelności na 1000 mieszkańców obecnej ludności
		oczekiwana długość życia przy urodzeniu	oczekiwana długość życia przy urodzeniu
	Wskaźniki wiedzy	poziom piśmienności wśród dorosłych	poziom piśmienności wśród dorosłych
		los studentów otrzymujących wykształcenie wyższe, wśród ludności w wieku studenckim (20-24 lata)	los studentów otrzymujących wykształcenie wyższe, wśród ludności w wieku studenckim (20-24 lata)
		współzależność wydatków na badania naukowe i prace rozwojowe oraz na PKB	współzależność wydatków na badania naukowe i prace rozwojowe oraz na PKB
		liczba naukowców i inżynierów, całkowicie zatrudnionych w badaniach naukowych i pracach rozwojowych na 10000 mieszkańców	liczba pracowników organizacji naukowych na 10000 mieszkańców
Postindustrialna modernizacja	Innowacje w wiedzy	liczba mieszkańców, którzy składają wnioski na patenty, na 1 mln mieszkańców	liczba autorów propozycji racjonalizatorskich na 1 mln mieszkańców
		odsetek osób, które uczą się w średnich zakładach edukacyjnych wśród ludności odpowiedniego wieku (12-17 lat)	odsetek osób, które uczą się w średnich zakładach edukacyjnych wśród ludności odpowiedniego wieku (6-17 lat)
		odsetek studentów, którzy otrzymują wykształcenie wyższe, wśród ludności w wieku studenckim (20-24 lata)	odsetek studentów, którzy otrzymują wykształcenie wyższe, wśród ludności w wieku studenckim (18-25 lat)
	Przekazywanie wiedzy	liczba telewizorów na 1000 mieszkańców	wskaźnik nie jest wykorzystywany
		liczba użytkowników sieci Internet na 100 mieszkańców	liczba użytkowników sieci Internet na 100 mieszkańców
		X	poziom aktualizacji wiedzy zawodowej

Kontynuacja tabeli 2

1	2	3	4
Postindustrial na modernizacja	Jakość życia	odsetek ludności miejskiej w całej ludności	odsetek ludności miejskiej w całej ludności
		liczba lekarzy na 1000 mieszkańców	liczba lekarzy na 1000 mieszkańców
		śmiertelność dzieci w wieku do 1 roku na 1000, które się urodziły	współczynnik śmiertelności na 1000 mieszkańców obecnej ludności
		oczekiwana długość życia przy urodzeniu	oczekiwana długość życia przy urodzeniu
		kilogram ekwiwalentu ropy na mieszkańca	informacja statystyczna nie jest opracowywana
	Jakość gospodarki	PKB na jednego mieszkańca w dolarach USA	PKB na jednego mieszkańca w dolarach USA
		PKB na jednego mieszkańca w warunkach PSN w dolarach międzynarodowych	wskaźnik nie jest wykorzystywany
		odsetek rolniczej i industrialnej wartości dodanej w PKB	odsetek wartości dodanej sfery usług w PKB
		odsetek osób zatrudnionych w rolnictwie i przemyśle	odsetek osób zatrudnionych w sferze usług
		Neoindustrial na modernizacja	Ekonomiczne wskaźniki
PKB na jednego mieszkańca w warunkach PSN w dolarach międzynarodowych	wskaźnik nie jest wykorzystywany		
współzależność wartości dodanej w sferze usług i PKB	współzależność wartości dodanej w przemyśle i PKB		
współzależność zatrudnionych w sferze usług i ogólnego zatrudnienia	współzależność zatrudnionych w przemyśle i ogólnego zatrudnienia		
X	przetwarzanie odpadów (stosunek przetworzonych (spalonych) odpadów do całkowitej ilości wytworzonych odpadów)		
Socjalne wskaźniki	odsetek ludności miejskiej w całej ludności		odsetek ludności miejskiej w całej ludności
	liczba lekarzy na 1000 mieszkańców		liczba lekarzy na 1000 mieszkańców
	oczekiwana długość życia przy urodzeniu		oczekiwana długość życia przy urodzeniu
	efektywność sfery energetycznej: PKB na jednego mieszkańca / zużycie energii na jednego mieszkańca		informacja statystyczna nie jest opracowywana

Koniec tabeli 2

1	2	3	4
Neoindustrial na modernizacja	Wskaźniki wiedzy	współzależność wydatków na badania naukowe i prace rozwojowe oraz na PKB	współzależność wydatków na badania naukowe i prace rozwojowe oraz na PKB
		liczba mieszkańców, którzy składają wnioski na patenty, na 1 mln mieszkańców	liczba autorów propozycji racjonalizatorskich na 1 mln mieszkańców
		los studentów otrzymujących wykształcenie wyższe, wśród ludności w wieku studenckim (20-24 lata)	los studentów otrzymujących wykształcenie wyższe, wśród ludności w wieku studenckim (18-25 lat)
		liczba użytkowników sieci Internet na 100 mieszkańców	liczba użytkowników sieci Internet na 100 mieszkańców
		X	poziom aktualizacji wiedzy zawodowej

Uwaga: x – wskaźnik nie był wykorzystywany.

Źródło: własne opracowanie autorów

Jak i w podstawowej metodyce, część wskaźników jest uniwersalna i dlatego wykorzystuje się przy ocenie różnych stadiów modernizacji (tab. 2). Algorytm obliczania integralnego wskaźnika przewiduje:

a) w celu uproszczenia obliczeń ustalenia maksymalnej wartości dla każdego szacunkowego wskaźnika, która nie może przekraczać 100¹;

b) każdemu wskaźnikowi ustalana jest wartość odniesienia, z którą on się porównuje;

c) wynikiem ważenia wskaźników jest wartość, która odzwierciedla jej odpowiedniość wartości odniesienia, a średnia arytmetyczna tych wartości przedstawia integralny indeks odpowiedniego stadium modernizacji albo grupy wskaźników.

Wszystkie wskaźniki dzielą się na pobudzające (zwiększenie wskaźnika pozytywnie wpływa na rozwój procesów modernizacji) i destymulujące (zwiększenie wskaźnika negatywnie wpływa na rozwój procesów modernizacji). Destymulatorem jest poziom ogólnej śmiertelności, wszystkie inne wskaźniki są stymulatorami. Przy obliczaniu modernizacji neoindustrialnej destymulatory nie są wykorzystywane.

W sformalizowanym wyglądzie ważenie wskaźnika dokonuje się według następującego wzoru:

a) dla stymulatorów:

$$I_i = (WF_{WSK} / WO_{WSK}) \times 100 \quad (2)$$

b) dla destymulatorów:

$$I_i = (WO_{WSK} / WF_{WSK}) \times 100 \quad (3)$$

gdzie I_i – indeks rozwoju i-go wskaźnika;

¹ Jeżeli wartość szacowanego wskaźnika jest większa niż 100, to wartość będzie wynosić 100 i to oznacza, że co do tego wskaźnika w pełni zrealizowana odpowiednia modernizacja.

WF_{WSK} – faktyczna wartość i-go wskaźnika²;
 WO_{WSK} – wartość odniesienia i-go wskaźnika.

Dla modernizacji industrialnej $i = 1 \div 11$; modernizacji postindustrialnej $i = 1 \div 14$; dla modernizacji neoindustrialnej $i = 1 \div 12$.

Po ważeniu wskaźników wyznaczają się indeksy grup wskaźników i integralny indeks konkretnego stadium modernizacji. Indeks postindustrialnej modernizacji wyznacza się na podstawie czterech grup wskaźników, a industrialnej i neoindustrialnej – trzech. Wzór obliczania indeksów modernizacji wygląda następująco:

a) dla postindustrialnego stadium modernizacji:

$$I_{MP} = (I_W + I_{PW} + I_{JZ} + I_{JG}) / 4 \quad (4)$$

gdzie I_{MP} – indeks modernizacji postindustrialnej;

I_W – indeks innowacji w wiedzy ($I_W = \sum I_i / 3$, $i = 1 \div 3$);

I_{PW} – indeks przekazywania wiedzy ($I_{PW} = \sum I_i / 4$, $i = 4 \div 7$);

I_{JZ} – indeks jakości życia ($I_{JZ} = \sum I_i / 4$, $i = 8 \div 11$);

I_{JG} – indeks jakości gospodarki ($I_{JG} = \sum I_i / 3$, $i = 12 \div 14$);

b) dla industrialnego i neoindustrialnego stadium modernizacji:

$$I_{MI} = (I_{EW} + I_{SW} + I_{WW}) / 3 \quad (5)$$

gdzie I_{MI} – indeks modernizacji industrialnej;

I_{EW} – indeks ekonomicznych wskaźników (dla modernizacji industrialnej $E_I = \sum I_i / 5$, $i = 1 \div 5$; dla modernizacji neoindustrialnej $E_I = \sum I_i / 4$, $i = 1 \div 4$);

I_{SW} – indeks socjalnych wskaźników (dla modernizacji industrialnej $C_I = \sum I_i / 4$, $i = 6 \div 9$; dla modernizacji neoindustrialnej $C_I = \sum I_i / 3$, $i = 5 \div 7$);

I_{WW} – indeks wskaźników wiedzy (dla modernizacji industrialnej $I_{WW} = \sum I_i / 2$, $i = 10 \div 11$; dla modernizacji neoindustrialnej $I_{WW} = \sum I_i / 5$, $i = 8 \div 12$).

Każde z określonych stadiów modernizacji składa się z kilku faz (tabela 3-5).

Tabela 3 - Klasyfikacja faz i wartości sygnałnych wskaźników industrialnej modernizacji

Faza	Stosunek wartości dodanej w gospodarce rolnej do PRB	Stosunek wartości dodanej w gospodarce rolnej do wartości dodanej w przemyśle	Współzależność zatrudnienia w gospodarce rolnej do ogólnego zatrudnienia	Współzależność zatrudnienia w gospodarce rolnej do zatrudnienia w przemyśle
Faza przejściowa	<5%	<0,2	<10%	<0,2
Faza rozkwitu	≥5%, <15%	≥0,2; <0,8	≥10%, <30%	≥0,2; <0,8
Faza rozwoju	≥15%, <30%	≥0,8; <2,0	≥30%, <50%	≥0,8; <2,0
Początkowa faza	≥30%, <50%	≥2,0; <5,0	≥50%, <80%	≥2,0; <5,0
Tradycyjne społeczeństwo	≥50%	≥5,0	≥80%	≥5,0

Źródło: własne opracowanie

² Przy przeprowadzeniu obliczeń źródłem rzeczywistych (faktycznych) wskaźników są artykuły Państwowej Służby Statystyki, przedstawione na stronie internetowej w rozdziale „Artykuły” \ „Statystyka regionalna”. Tryb dostępu do wskaźników statystycznych: <http://www.ukrstat.gov.ua>

Każdej fazie industrialnej modernizacji odpowiadają następujące zadane wartości: tradycyjne społeczeństwo – 0; początkowa faza – 1; faza rozwoju – 2; faza rozkwitu – 3; faza przejściowa – 4. Obliczanie fazy, w której znajduje się rozwój modernizacji industrialnej (F_{MI}), dokonuje się według wzoru:

$$F_{MI} = (Z_{WDGR} + Z_{WDGR/WDP} + Z_{ZGR} + Z_{ZGR/ZP}) / 4, \quad (6)$$

gdzie Z_{WDGR} – zadana wartość fazy, wyznaczona na podstawie wskaźnika stosunku wartości dodanej w gospodarce rolnej ($0 \div 4$);

$Z_{WDGR/WDP}$ – zadana wartość fazy, wyznaczona na podstawie wskaźnika stosunku wartości dodanej w gospodarce rolnej do wartości dodanej w przemyśle ($0 \div 4$);

Z_{ZGR} – zadana wartość fazy, wyznaczona na podstawie wskaźnika odsetka zatrudnienia w gospodarce rolnej w strukturze ogólnego zatrudnienia ($0 \div 4$);

$Z_{ZGR/ZP}$ – zadana wartość fazy, wyznaczona na podstawie wskaźnika współzależności zatrudnienia w gospodarce rolnej do zatrudnienia w przemyśle ($0 \div 4$).

Tabela 4 - Klasyfikacja faz i wartości sygnałnych wskaźników postindustrialnej modernizacji

Faza	Odsetek wartości dodanej w sferze usług w PRB	Odsetek zatrudnienia w sferze usług w PRB
Faza rozkwitu	>80%	>80%
Faza rozwoju	>70%, ≤80%	>70%, ≤80%
Początkowa faza	>60%, ≤70%	>60%, ≤70%
Przygotowawcza faza	≤60%	≤60%

Zródło: własne opracowanie autorów

Każdej fazie odpowiadają następujące zadane wartości: przygotowawcza faza – 0; początkowa faza – 1; faza rozwoju – 2; faza rozkwitu – 3. Obliczanie fazy, w której znajduje się rozwój modernizacji postindustrialnej, dokonuje się według wzoru:

$$F_{MP} = (Z_{WDPM} + Z_{ZPM}) / 2, \quad (7)$$

gdzie Z_{WDPM} – zadana wartość fazy, wyznaczona na podstawie rzeczywistego wskaźnika wartości dodanej produkcji materialnej ($0 \div 3$);

Z_{ZPM} – zadana wartość fazy, wyznaczona na podstawie rzeczywistego wskaźnika odsetka zatrudnienia w produkcji materialnej w strukturze ogólnego zatrudnienia ($1 \div 3$).

Według odpowiedniego algorytmu obliczana jest faza rozwoju modernizacji neoindustrialnej.

Tabela 5 - Klasyfikacja faz i wartości sygnałnych wskaźników modernizacji neoindustrialnej

Faza	Odsetek wartości dodanej w przemyśle w PRB	Odsetek zatrudnienia w przemyśle w PRB
Faza rozkwitu	>80%	>80%
Faza rozwoju	>70%, ≤80%	>70%, ≤80%
Początkowa faza	>60%, ≤70%	>60%, ≤70%
Przygotowawcza faza	≤60%	≤60%

Zródło: własne opracowanie autorów

Wnioski. Opracowana metodyka pozwala rozwiązać szereg ważnych zadań naukowo-stosowanych:

a) zabezpieczyć monitoring procesów modernizacji i sformować pojęcie o ich ukierunkowaniu;

b) stać się elementem typologii regionów Ukrainy według stadiów modernizacji i stworzyć ranking regionów według integralnego wskaźnika każdego z nich;

c) uzasadnić decyzje zarządcze organów władzy na temat optymalizacji i ponownego ukierunkowania procesów modernizacji.

Zaproponowana metodyka obecnie ma wyłącznie charakter teoretyczno-metodologiczny. Ona już przeszła aprobację na empirycznym materiale poszczególnych regionów Ukrainy. Wyniki testów i propozycje na temat udoskonalenia zaproponowanego metodycznego podejścia do oceny stadiów modernizacji zostaną opublikowane w następnych artykułach autorów. Jednak autorzy chcieliby usłyszeć opinie kolegów z powodu „słabych” miejsc narzędzi metodycznych, co pozwoli zwiększyć jakość otrzymanych wyników przy ich zastosowaniu do rzeczywistych okoliczności.

Literatura\References

- Amosha, O., Kharazishvili, Y., Liashenko, V., & Kvilinskyi, O. (2016). *Economic security of sustainable development of the regions (based on the example of the Donetsk region)* w: (red.). *Gospodarka niskoemisyjna i jej wpływa na rozwój województwa wielkopolskiego*. Wydawnictwo Naukowe PWN, s. 19-34.
- Bell, D. (1999). *Gryadushee postindustrialnoe obschestvo. Opyit sotsialnogo prognozirovaniya*. Moskva: Asademia, 956 s.
- Blagodarnyi, A. I., Tolmachova, H. F., & Kvilinskyi, O. S. (2014). Investigation of the impact of regional characteristics on the development of small businesses. *Economics and Law*, 1, 30-37.
- Geets, V. (2010). Liberalno-demokraticheskie osnovyi: kurs na modernizatsiyu Ukrainyi. *Ekonomika Ukrainyi*, 3, 4-20.
- Gelbreyt, Dzh. (2004). *Novoe industrialnoe obschestvo*. Moskva: OOO «Izdatelstvo AST»: OOO «Tranzitkniga»; SPb.: Tegga Fantastisa, 602 s.
- Gubanov, S. (2008). Neoindustrializatsiya plyus vertikalnaya integratsiya (o formule razvitiya Rossii). *Ekonomist*, 9, 3-27.
- Inozemtseva, V. (1999). *Novaya postindustrialnaya volna na Zapade. Antologiya*. Moskva: Asadmia, 640 s.
- Inozemtsev, V. L. (2000). *Sovremennoe postindustrialnoe obschestvo: priroda, protivorechiya, perspektivy*. Moskva: Logos, 304 s.
- Ivanov, S., Lyashenko, V., Tolmachova, H., & Kvilinskyi, O. (2016). Właściwości modernizacji sfery przedsiębiorczej w kontekście państwowej polityki gospodarczej na Ukrainie. *Współpraca Europejska*, 3 (10), 9-34.
- Karpunina, E. K. (2012). *Modernizatsiya gosudarstvennoy ekonomicheskoy politiki kak uslovie operezhayushey postindustrialnoy transformatsii hozyaystvennoy sistemyi Rossii*. Tambov, 46 s.
- Kharazishvili, Y., Liashenko, V., Zaloznova, Y., & Kvilinskyi, O. (2016). Impact of infrastructure component on socioeconomic approach to modernization of the region. *Współpraca Europejska / European Cooperation*, 8 (15), 108-119.

- Kvilinskyi, O. (2012). Formation of additional advantages of small-scale enterprises functioning and development. *Economy of Industry*, 3-4 (59-60), 140-147.
- Lapin, N. I. (2011). *Obzornyiy доклад o modernizatsii v mire i Kitae (2001-2010)*. Moskva: Izdatelstvo «Ves Mir», 256 s.
- Lapin, N. I. (2012). Ob opyite stadiynogo analiza modernizatsii. *Obschestvennyie nauki i sovremennost*, 2, 53-65.
- Lyashenko, V., & Kvilinskyi, O. (2016). Evolutionary aspects of reflective processes in economic systems in case of political history of Ukraine-Polish relations. *European Cooperation*, 1, 9-24.
- Lyashenko, V., Tolmachova, A., & Kvilinskyi, O. (2016). Państwowa polityka rozwoju przedsiębiorczości w kontekście stabilności społecznoekonomicznej (na przykładzie Ukrainy). *Zeszyty Naukowe Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego w Zielonej Górze*, 4, 155-164.
- Martyishkin, S. A., & Termeleva, E. E. (2015). Opredelenie indeksov stadiy modernizatsii regionov (na primere Samarskoy oblasti). *Regionalnoe razvitie*, 5(9). Retrieved from <https://regrazvitie.ru/opredelenie-indeksov-stadij-modernizatsii-regionov-na-primere-samarskoj-oblasti/>.
- Melnychenko O., & Hartinger, R. (2016). Role of blockchain technology in accounting and auditing. *Współpraca Europejska*, 7(14), 9 – 19.
- Meshkov, A. V., Bondaryeva, I. A., & Kvilinskyi, O. S. (2016). Factors of the region's investment climate formation under modern socio-economic conditions. *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika = Perm University Herald. Economy*, 2(29), 120-134.
- Pajak, K., Lyashenko, V., & Kvilinskyi, O. (2015). Operation of a business entity in the context of globalization. *Economic Herald of the Donbas*, 4(42), 18-23.
- Pajak, K., Dahlke, P., & Kvilinskyi, O. (2016). Determinanty rozwoju regionalnego - współczesne odniesienie. *Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy*, 9, 109-122.
- Poberezhnikov, I. V. (2002). Modernizatsiya: teoretiko-metodologicheskie podhodyi. *Ekonomicheskaya istoriya. Obozrenie*, 8, 146-168.
- Romashkina, G. V. (2014). Tormozhenie protsessov modernizatsii v Tyumenskoy oblasti. *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika*, 11, 103-115.
- Syisoev, A. M. (2013). K voprosu o metodike otsenki modernizatsionnogo potentsiala ekonomiki rossiyskih regionov. *Sotsialno-ekonomicheskije yavleniya i protsessyi*, 3(049), 136-144.
- Toffler, E. (1999). *Tretya volna*. Moskva: OOO «Firma «Izdatelstvo ACT», 261 s.

Data przesłania artykułu do Redakcji: 12.12.2016
Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 16.12.2016