

WAHANIA SEZONOWE ZJAWISK EKONOMICZNO-SPOŁECZNYCH NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO

Przemysław Szczuciński  <https://orcid.org/0000-0001-7796-579X>

Wydział Ekonomiczny

Akademia im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim

e-mail: pszczucinski@ajp.edu.pl

Streszczenie: Artykuł ma charakter opisowo-poznawczy. Podjęto w nim próbę scharakteryzowania wahań sezonowych wybranych zjawisk ekonomiczno-społecznych w województwie lubuskim. Z wykorzystaniem metody Census I dokonano dekompozycji sezonowej szeregów czasowych produkcji sprzedanej przemysłu, liczby turystów korzystających z bazy noclegowej oraz liczby zdarzeń drogowych w regionie. Analizowano dane statystyczne o miesięcznej częstotliwości w okresie 2007-2022. Wyniki badań dowodzą, że wymienione zjawiska pozostają w regionie pod istotnym wpływem czynników sezonowych.

Słowa kluczowe: dekompozycja szeregów czasowych, sezonowość zjawisk, województwo lubuskie

JEL classification: C22, R11, R58

WSTĘP

W literaturze przedmiotu do opisu zmian zachodzących w gospodarkach województw używa się pojęcia rozwoju regionalnego. Pojęcie to rozumieć można jako proces ekonomiczno-społeczny, polegający na zwiększeniu produkcji dóbr i usług w regionie oraz towarzyszących temu zmian w sposobie, poziomie i jakości życia jego mieszkańców [Kosiedowski red. 2001]. Rozwój regionalny jest procesem zawierającym w swojej strukturze szeroki zbiór komponentów [Strahl red. 2006]. Do podstawowych z nich należą: gospodarka regionalna, jego mieszkańcy, regionalny ekosystem, infrastruktura oraz terytorium regionu.

Rozwój regionalny traktować można jako kategorię dynamiczną a zjawiska ekonomiczno-społeczne z nim związane, jako podlegające analizie zmian w czasie

<https://doi.org/10.22630/MIBE.2023.24.2.5>

[por. Kuciński 2010]. Analiza historyczna tych zjawisk niejednokrotnie wskazuje, że wiele z nich posiada swoją okresowość, wykazując mniej lub bardziej regularne wahania w czasie [Warżala 2016]. Ze względu na okres ich trwania wymienia się następujące składniki w szeregu czasowym: cykliczne wahania koniunkturalne (długookresowe), wahania okresowe (sezonowe i krótkookresowe), tendencję rozwojową (trend) oraz wahania nieregularne (przypadkowe) [Makridakis i in. 1998].

Wpływ wahań sezonowych na gospodarkę i życie społeczne był przedmiotem licznych prac badawczych i teoretycznych. Wahania te definiuje się jako powtarzające się z roku na rok, periodycznie w tych samych jednostkach kalendarzowych regularne zmiany ilościowe [Sobczyk 1976]¹. Przyczyny wahań sezonowych można podzielić na czynniki o charakterze przyrodniczym, instytucjonalnym, zwyczajowym i prawnym. Wahania sezonowe w funkcjonowaniu regionu uwidaczniać się mogą w różnych branżach gospodarki oraz życiu społecznym. W przemyśle sezonowość wynikać może, bądź ze zmienności popytu na wytwarzane produkty (np. przemysł odzieżowy), bądź z okresowości dostaw surowca (np. przemysł cukrowniczy). Sezonowość rolnictwa wiąże się głównie z uprawą roślin, warzywnictwem i sadownictwem. Spowodowane to jest jej bezpośrednią zależnością od zmiennych warunków klimatycznych w poszczególnych porach roku. Sezonowość w handlu przejawia się w zmienności okresowej popytu i podaży. Wyrazem tego jest występowanie sezonów wiosenno-letniego i jesienno-zimowego oraz wzrostu sprzedaży towarów w okresach przedświątecznych. O periodycznym przebiegu zjawisk mówi się także odnosząc się do różnych zjawisk zachodzących w sferze społecznej [Szukalski 2020]. Zdeterminowana jest ona obok czynników przyrodniczo-klimatycznych także przez czynniki kulturowe. Wiąże się z nimi na przykład aktywność społeczna w poszczególnych porach roku, jak ma to miejsce w przypadku podejmowania kontaktów towarzyskich, wyjść do kina i teatru czy korzystania z Internetu.

W praktyce badawczej spotkać się można z wieloma analizami zmienności sezonowej różnych zjawisk na poziomie kraju i województw. Dotychczas w badaniach ogólnopolskich uwaga skupiona była między innymi na sezonowości: dynamiki sprzedaży detalicznej [Radziukiewicz 2005], cen skupu żywca baraniego [Hamulczuk 2003], zapotrzebowania na energię elektryczną [Malaska, Wachta 2015], zawieranych małżeństwach i notowanych urodzeniach [Szukalski 2020]. Badania regionalne dotyczyły sezonowości: produkcji sprzedanej przemysłu, budownictwa, przewozów ładunków transportem kołowym i przeładunków w portach w województwie zachodniopomorskim [Rozkrut 2004], zatrudnienia

¹ Wahania sezonowe są więc szczególnym rodzajem wahań okresowych. W odróżnieniu od wahań krótkookresowych różnią się bowiem czasem trwania cyklu, który w przypadku tych drugich jest krótszy niż rok. Do wahań krótkookresowych zalicza się m.in. powtarzające się w cyklach dziennych, tygodniowych lub miesięcznych zmiany wydajności pracy czy obciążenia sieci energetycznej, itp. [Ibidem].

i poziomu wynagrodzeń w województwie łódzkim [Nyk 2012], wykorzystania bazy noclegowej w województwie opolskim [Puciato, Grabiński 2016].

Problematyka występowania wahań sezonowych w województwie lubuskim, nie była dotąd w literaturze poruszana. Dlatego też, jako cel artykułu przyjęto identyfikację zjawisk podlegających wahaniom sezonowym w badanym regionie. Postawiono hipotezę głoszącą, że czynniki sezonowe z różnym nasileniem wpływać mogą na przebieg poszczególnych zjawisk ekonomicznych i społecznych na jego terytorium. Analizę empiryczną przeprowadzono na podstawie danych pochodzących z wielu źródeł, obejmując nią okres 2007-2022.

METODA BADAWCZA SEZONOWOŚCI ZJAWISK

Podstawę badań sezonowości zjawisk ekonomiczno-społecznych stanowią dane empiryczne ujęte w szeregi chronologiczne, będące zbiorem obserwacji następujących po sobie w czasie [Makridakis i in. 1998]. Metody służące do wyodrębnienia poszczególnych składników szeregu czasowego nazywa się metodami jego dekompozycji [Warżala 2016]. Dekompozycji tej dokonać można za pomocą różnych procedur statystyczno-ekonometrycznych. Wśród nich wymienić można metody: klasyczną Census I, zmiennej sezonowości Census II, modelowania trendu ze zmiennymi zero-jedynkowymi, wyrównania wykładniczego, analizy widmowej Furiera, autoregresji średniej ruchomej w wersji SARIMA [zob. Cieślak red. 2004; Rabiej 2012].

Spośród powyższych metod, do badań wahań sezonowych zjawisk ekonomiczno-społecznych w województwie lubuskim, wybrano metodę Census I. Wskazuje się, że może być ona z powodzeniem stosowana do rozpoznawania siły i kierunku oddziaływania poszczególnych rodzajów wahań w szeregach czasowych w celach opisowo-poznawczych [Luszniewicz, Słaby 2001].

Zgodnie z metodą Census I modele opisujące relacje między poszczególnymi składnikami szeregu czasowego mogą mieć postać modeli addytywnych lub multiplikatywnych [Makridakis i in. 1998]. W sytuacji, gdy wahania sezonowe mają charakter addytywny, tzn. są stałe w czasie, model statystyczny zapisać można jako²:

$$Y_t = T_t + S_t + E_t, \quad (1)$$

gdzie: T_t - trend-cykl, S_t - składnik sezonowy, E_t - wahania nieregularne.

Alternatywnie, gdy wahania sezonowe nasilają się lub maleją proporcjonalnie do przebiegu trendu-cyklu mając charakter multiplikatywny, relacja między nimi dana jest jako:

² Jakkolwiek w teorii statystyki składnik trendu-cyklu jest niejednokrotnie rozdzielany na trend i cykliczne wahania koniunkturalne, to wskazuje się, że rozróżnienie to jest nieco sztuczne. Dlatego też większość procedur dekompozycji traktuje trend i cykl koniunkturalny jako jeden element zwany trendem-cyklem [zob. Ibidem].

$$Y_t = T_t \cdot S_t \cdot E_t. \quad (2)$$

Dekompozycja szeregu czasowego metodą Census I polega na mechanicznym wyodrębnieniu z niego poszczególnych elementów. Procedura analizy wahań sezonowych tą metodą obejmuje [Kot i in. 2007]:

1. Wstępne oszacowanie trendu-cyklu przy użyciu średniej ruchomej o długości równej okresowi wahań sezonowych. Jest to tzw. średnia chronologiczna, której wartość jest przyporządkowana środkowej obserwacji z szeregu stanowiącego podstawę jej obliczeń.
2. Wyeliminowanie z szeregu czasowego trendu-cyklu. W modelu addytywnym od wartości szeregu odejmowana jest średnia ruchoma, otrzymując różnice; w modelu multiplikatywnym oblicza się stosunki szeregu empirycznego i wartości wygładzonych.
3. Wyznaczenie surowych miar sezonowości. Przy waniach addytywnych wyznaczane są one jako średnie arytmetyczne z różnic dla jednoimiennych jednostek czasu; przy waniach multiplikatywnych są to średnie środkowe z obliczonych wcześniej stosunków dla tych jednostek. Średnie środkowe są to średnie liczone po wykluczeniu najmniejszej i największej wartości dla poszczególnych okresów.
4. Korektę mierników sezonowości. W ujęciu addytywnym od surowych składników sezonowości odejmuje się ich średnią i po tym zabiegu suma tych składników wynosi zero; w ujęciu multiplikatywnym wszystkie surowe wskaźniki sezonowości dzieli się przez ich średnią, w efekcie czego suma oczyszczonych wskaźników sezonowości równa jest liczbie podokresów cyklu.
5. Określenie szeregu czasowego wolnego od sezonowości. W przypadku wahań addytywnych od wartości empirycznych szeregu odejmuje się oczyszczone składniki sezonowości; w modelu multiplikatywnym odbywa się to przez wyliczenie ilorazów danych empirycznych i wartości oczyszczonych wskaźników sezonowości.
6. Ostateczne oszacowanie trendu-cyklu. W pakiecie Statistica dokonuje się tego przez wyrównanie szeregu pozbawionego sezonowości za pomocą tzw. 5-okresowej średniej ruchomej Hendersona, z wagami wynoszącymi [1,2,3,2,1]. Brakujące wartości średnich ważonych na początku i końcu szeregu uzupełniane są w drodze ekstrapolacji.
7. Wyodrębnienie wahań nieregularnych. Dla modelu addytywnego od wartości empirycznych odejmuje się oceny składników trendu-cyklu i wahań sezonowych; w przypadku modelu multiplikatywnego dzieli się je przez składniki trendu-cyklu i wahań sezonowych.

Dekompozycja sezonowa szeregów czasowych różnych zjawisk wymaga przy tym dysponowania danymi o charakterze miesięcznym, kwartalnym lub półrocznym. Dane takie dla badanego regionu publikowane są w Biuletynie statystycznym województwa lubuskiego, który wydawany jest przez Urząd Statystyczny w Zielonej Górze [2007-2023]. Wybrane informacje udostępniane są

także w Banku Danych Lokalnych GUS [2023]. Do źródeł które wykorzystano w analizie należą również publikacja Turystyka w województwie lubuskim [2010] oraz baza danych Komendy Głównej Policji [2023]. Różna jest przy tym dostępność, kompletność i porównywalność danych publikowanych w wyżej wymienionych źródłach.

WYNIKI BADAŃ SEZONOWOŚCI ZJAWISK W REGIONIE

Region odwzorowuje pewien wycinek przestrzeni ekonomicznej, w granicach której występują specyficzne czynniki, przejawy i efekty rozwoju regionalnego [Szewczuk i in. 2011]. W przypadku województwa lubuskiego jest to obszar obejmujący 13 988 km². Zgodnie ze stanem na koniec 2022 roku region liczy 979 976 mieszkańców [GUS 2023]. Posiada on dwie stolice, którymi są Gorzów Wlkp. i Zielona Góra. W miastach w regionie skoncentrowane jest 64,26% jego mieszkańców, gdy wsie zamieszkuje 35,74% ludności.

Badaniom sezonowości poddano, te zjawiska ekonomiczno-społeczne w regionie, dla których było możliwe zgromadzenie odpowiednich danych w okresie 2007-2022. W analizie wzięto pod uwagę: wartość produkcji sprzedanej przemysłu, liczbę turystów korzystających z bazy noclegowej oraz odnotowaną ilość zdarzeń drogowych w województwie. Do analizy wybrano wyróżnione wskaźniki, gdyż związane są one z funkcjonowaniem różnych sektorów gospodarki regionalnej: przemysłu, turystyki i transportu. Wyrażają one zarazem niektóre aktywności społeczne jego mieszkańców, jak planowanie i organizację wypoczynku czy uczestnictwo w ruchu drogowym. Badania przeprowadzono na podstawie szeregów czasowych o miesięcznej częstotliwości.

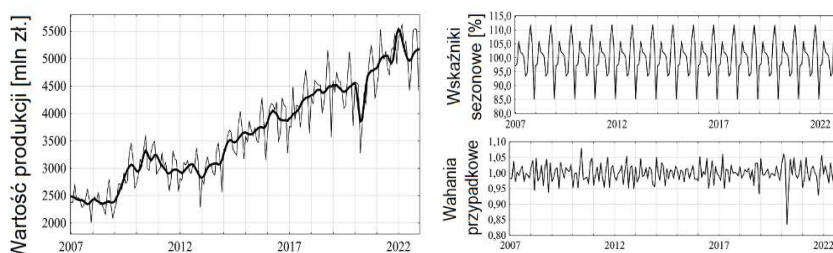
Jeden z głównych działów gospodarki województwa lubuskiego stanowi przemysł. Świadczy o tym wartość produkcji sprzedanej tego sektora, która w 2022 roku wyniosła łącznie 59 875,3 mln zł [US w Zielonej Górze 2023]. Zmienność zjawiska w kolejnych miesiącach badanego okresu zaprezentowano na rysunku 1. Na tle danych empirycznych przedstawiono wygładzony trend-cykl, przebieg wahań sezonowych oraz wahania przypadkowe.

Na wykresie uwidacznia się tendencja wzrostowa produkcji sprzedanej przemysłu w regionie w badanym okresie. W styczniu 2007 roku jej wartość sięgała 2 378,8 mln zł, by wzrosnąć do grudnia 2022 roku do 4 420,7 mln zł³. Przebieg trendu-cyklu wskazuje także na ożywienie w sektorze w latach 2009-2010, wyhamowanie w nim w 2020 roku oraz pewien impuls wzrostowy na przełomie lat 2021-2022. Zauważyć należy także występowanie wyraźnych wahań sezonowych. Ich amplituda jest proporcjonalna do trendu, co przemawia za

³ Dane wyrażono w cenach stałych z grudnia 2022 roku. Indeksowano je za pomocą wskaźników zmian cen produkcji sprzedanej przemysłu w kraju [<https://stat.gov.pl>].

zastosowaniem w analizie modelu multiplikatywnego. W związku z tym obliczono wartości wskaźników sezonowych, które podano w tabeli 1⁴.

Rysunek 1. Dekompozycja szeregu czasowego produkcji sprzedanej przemysłu w województwie lubuskim w latach 2007-2022



Źródło: obliczenia własne w programie Statistica, version 13

Tabela 1. Wartości wskaźników sezonowości zmiennej produkcja sprzedana przemysłu [%]

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
97,15	97,77	105,81	102,03	101,55	100,39	93,39	94,57	106,28	111,72	104,02	85,25

Źródło: obliczenia własne

Otrzymane wskaźniki potwierdzają wpływ czynnika sezonowego na wyniki w sektorze przemysłu w województwie. Informują, że wytworzona w sektorze produkcja waha się wobec trendu wynosząc od -14,75% jego wielkości w grudniu do +11,72% w październiku. Ujawnia się zarazem występowanie czterech okresów jej zmienności sezonowej: wzrost w okresie marzec-czerwiec, spadek w okresie lipiec-sierpień, ponowny wzrost w okresie wrzesień-listopad oraz ponowny spadek w okresie grudzień-luty. Wydaje się, że niższe wyniki w okresie lipiec-sierpień wiązać można z sezonem urlopowym, a w grudniu z koniecznością rozliczenia działalności na koniec roku. W analizie wahań nieregularnych zwraca uwagę odchylenie w kwietniu 2020 roku. Tłumaczyć je można szokiem, jaki był związany z pojawieniem się pandemii COVID-19 i wymogiem dostosowania się przedsiębiorstw do nowych warunków w gospodarce⁵.

Innym ze zjawisk, które ma także ważne znaczenie dla gospodarki regionu jest ruch turystyczny. Traktować go można jako jeden z czynników jej rozwoju, zwłaszcza na obszarach atrakcyjnych turystycznie [US w Zielonej Górze 2010].

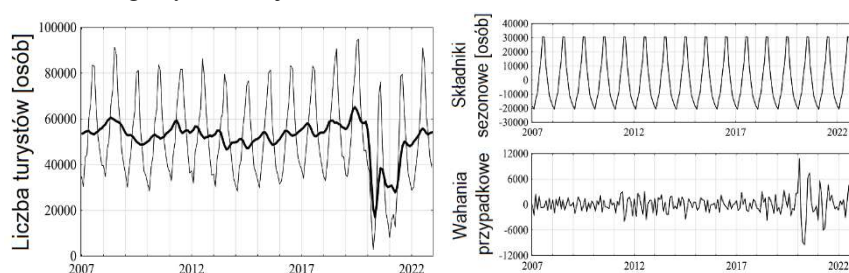
⁴ W programie Statistica wskaźniki oczyszczonej sezonowości multiplikatywnej podawane są w ujęciu procentowym. Wartości wyższe (lub niższe) od 100% mówią o ile przeciętnie wzrósł (lub spadł) poziom badanej zmiennej w danym podokresie cyklu na skutek działania czynnika sezonowego [Luszniewicz, Słaby 2001].

⁵ Tak duże wahania przypadkowe nazywane są niekiedy mianem wahań katastroficznych. Ich cechą szczególną jest to, że niosą za sobą skutki bardziej dotkliwe dla gospodarki niż typowe wahania nieregularne [zob. Warząła 2016].

Skalę ruchu turystycznego w województwie określa liczba 635 432 turystów, którzy w 2022 roku gościli w bazie noclegowej na jego terenie [GUS 2023]. Wyodrębnione składniki szeregu czasowego tej cechy przedstawia rysunek 2.

Wykres trendu-cyklu wskazuje na występowanie pewnych odmiennych tendencji w kształtowaniu się liczby turystów w regionie w badanym okresie. Pierwszą cechuje względna stabilizacja ruchu turystycznego na jego obszarze, która trwała do końca 2019 roku. Następnie występuje drastyczny spadek jego nasilenia w 2020 roku, po czym w latach 2021-2022 ma miejsce stopniowy wzrost liczby odwiedzających region. Uwidaczniają się także wahania sezonowe o stałej amplitudzie, co sugeruje, że właściwszym w ocenie zjawiska będzie model addytywny. Otrzymane na jego podstawie wartości składników sezonowych zawarto w tabeli 2⁶.

Rysunek 2. Dekompozycja szeregu czasowego liczby turystów korzystających z obiektów noclegowych w województwie lubuskim w latach 2007-2022



Źródło: obliczenia własne w programie Statistica, version 13

Tabela 2. Wartości składników sezonowości zmiennej liczba turystów [osób]

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
-18418	-20682	-13640	-8928	+3695	+1333	+3067	+3037	+1025	-847	-10807	-15012

Źródło: obliczenia własne

Stwierdzić można, że ruch turystyczny w regionie pozostaje pod silnym oddziaływaniem wpływu czynnika sezonowego. Jego nasilenie zwiększa się wyraźnie od maja do września, wraz z poprawą warunków pogodowych i maleje wraz z ich pogorszeniem, od października do kwietnia. Swój szczyt osiąga on w okresie wakacyjno-urlopowym, tj. lipiec-sierpień, w którym to liczba turystów odwiedzających region wzrasta o 30,4 – 30,7 tys. powyżej poziomu trendu-cyklu. Najmniej korzystnymi pod tym względem są natomiast miesiące zimowe styczeń i luty, gdy liczba korzystających z bazy noclegowej spada poniżej jego poziomu

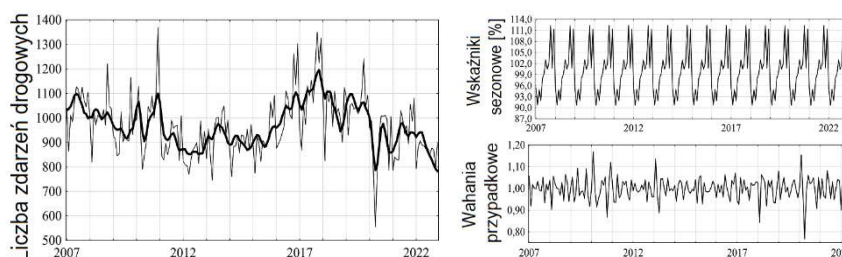
⁶ Wartości składników sezonowości addytywnej odpowiadają na pytanie, o ile w ujęciu absolutnym wzrósł (lub spadł) przeciętnie poziom badanej zmiennej w danym podokresie cyklu ze względu na działanie czynnika sezonowego [Luszniewicz, Słaby 2001].

odpowiednio o 18,4 i 20,7 tys⁷. Odbiegające od normy wahania przypadkowe na wykresie w okresie marzec-czerwiec 2020 oraz styczeń, kwiecień i maj 2021 tłumaczyć można nakładanymi w tym czasie obostrzeniami na funkcjonowanie hoteli w związku z nasilaniem się pandemii COVID-19 w kraju.

Czynnikiem integrującym różne poczynania społeczne i ekonomiczne w regionie jest transport, w tym motoryzacja indywidualna. Służy ona do zaspokojenia potrzeby mobilności społecznej, w takich celach jak: dojazdy do pracy, na zakupy, udział w imprezach kulturalnych, utrzymywanie więzi rodzinnych [Kuciaba i in. 2013]. Nieodłącznym zjawiskiem związanym z rozwojem motoryzacji, jest wzrost nasilenia ruchu drogowego, co z kolei wiąże się z mającymi miejsce zdarzeniami drogowymi. W województwie lubuskim w 2022 roku odnotowano łącznie 10 398 takich zdarzeń, tj. wypadków i kolizji. Wyniki delimitacji szeregu czasowego tego zjawiska odzwierciedla rysunek 3.

Przebieg trendu-cykladu charakteryzują naprzemiennie występujące po sobie spadki i wzrosty liczby zdarzeń drogowych w regionie. Wyraźnie wyższa okresowo jest ich liczba w latach: 2007, 2011, 2016, 2017 i 2019. Generalnie niższy ich poziom odnotować należy w latach: 2012, 2014, 2015, 2020 oraz 2022. Zaprezentowany szereg czasowy wykazuje także wahania o charakterze sezonowym. Do ich oceny właściwszy wydaje się model multiplikatywny. Obliczone na jego podstawie wartości wskaźników sezonowości zawiera tabela 3.

Rysunek 3. Dekompozycja szeregu czasowego liczby zdarzeń drogowych w województwie lubuskim w latach 2007-2022



Źródło: obliczenia własne w programie Statistica, version 13

Tabela 3. Wartości wskaźników sezonowości liczby zdarzeń drogowych [%]

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
95,43	90,70	94,91	91,89	97,95	99,27	102,93	100,42	101,99	112,31	100,80	111,34

Źródło: obliczenia własne

⁷ Dla porównania wyników obliczono także wartości wskaźników sezonowości dla liczby turystów na podstawie modelu multiplikatywnego. Dla okresu lipiec-sierpień wynosiły one 156,2-158,4%, w styczniu 64,5%, w lutym 59,0% wobec poziomu trendu-cykladu.

Wyniki wskazują, że sezonowy spadek liczby zdarzeń drogowych występuje z reguły w pierwszej połowie roku, a ich wzrost w drugiej. Zauważyć przy tym należy, że maksimum osiąga ona zwykle w październiku i grudniu. W miesiącach tych ich liczba wzrasta powyżej trendu-cyklu o 12,31% i 11,34%. Najmniej tego rodzaju zdarzeń notuje się w lutym i kwietniu. Ich liczba spada w tych miesiącach poniżej poziomu trendu-cyklu odpowiednio o 9,30% i 8,11%. W przebiegu wahań nieregularnych odbiegający od normy spadek w kwietniu 2020 roku, tłumaczyć można wprowadzeniem zakazu przemieszczania się w kraju w celu ograniczenia skutków pandemii COVID-19.

PODSUMOWANIE

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzić można, że w województwie lubuskim, tak jak ma to miejsce w innych regionach, występuje sezonowość takich zjawisk, jak produkcji sprzedanej przemysłu, wielkości ruchu turystycznego i notowanych zdarzeń drogowych [por. Rozkruit 2004; Nyk 2012; Puciato, Grabiński 2016]. Potwierdzić można zarazem hipotezę mówiącą, że czynniki sezonowe z różnym nasileniem wpływają na przebieg poszczególnych zjawisk w regionie. Jak wskazują wartości otrzymanych mierników sezonowości najsilniejszymi wahaniami okresowymi wśród nich charakteryzuje się liczba turystów korzystających z bazy noclegowej. Zmienna ta jest bowiem szczególnie zależna od czynnika atmosferyczno-pogodowego, który w sposób bezpośredni wpływa na aktywność społeczną i ruch turystyczny w ciągu roku w regionie. Stosunkowo mniejsze, aczkolwiek również istotne, są wahania sezonowe w kształtowaniu się dwóch pozostałych zmiennych na jego obszarze.

Każde z wziętych pod uwagę zjawisk charakteryzuje przy tym pewna niepowtarzalna w przypadku innych zjawisk cykliczność ich wahań w ciągu roku. Produkcja sprzedana przemysłu wzrasta w województwie lubuskim zazwyczaj wiosną (od marca do czerwca) i jesienią (od września do listopada). Niższe wyniki notowane są w okresie wakacyjnym (lipiec-sierpień) oraz zimą (od grudnia do lutego). Ożywienie ruchu turystycznego zaobserwować można zwykle w maju. Swoją szczyt zjawisko osiąga w okresie wakacyjnym, po czym od października zaczyna maleć, co trwa aż do kwietnia. Jeszcze inaczej kształtuje się periodyczność zdarzeń drogowych w regionie. Sezonowy spadek liczby wypadków i kolizji drogowych występuje z reguły od stycznia do czerwca, a wzrost od lipca do grudnia. Do czynników wpływających na kształtowanie się sezonowości tych zjawisk zaliczyć należy, obok czynników pogodowych i zwyczajowych, również występowanie okresów rozliczeniowych w gospodarce.

BIBLIOGRAFIA

Cieślak M. (red.) (2004) Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania. PWN, Warszawa.

- GUS (2023) Bank Danych Lokalnych. <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start> [dostęp: 15.05.2023].
- GUS (2023) <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ceny-handel/> [dostęp: 15.05.2023].
- Hamulczuk M. (2003) Metoda Census I oraz Census II w prognozowaniu zjawisk sezonowych. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 5(5), 36-41.
- Komenda Główna Policji w Warszawie (2023) System Ewidencji Wypadków i Kolizji. <http://sewik.pl> [dostęp: 15.05.2023].
- Kosiedowski W. (red.) (2001) Zarządzanie rozwojem regionalnym i lokalnym. Problemy teorii i praktyki. TNOiK, Toruń.
- Kot S. M., Jakubowski J., Sokołowski A. (2011) Statystyka. Difin, Warszawa.
- Kuciaba E., Kwarciański T., Milewski D., Załoga E. (2013) Społeczne i ekonomiczne znaczenie transportu regionalnego. *Problemy Transportu i Logistyki* 24, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego*, 792, 7-27.
- Kuciński K. (2010) Czas w ekonomii. *Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie*, 15(2), 43-49.
- Luszniewicz A., Słaby T. (2001) Statystyka z pakietem komputerowym Statistica PL. Teoria i zastosowania. C. H. Beck, Warszawa.
- Malaska W., Wachta H. (2015) Zastosowanie dekompozycji sezonowej (Census 1) w analizie szeregów czasowych i prognozowania w energetyce. *Elektrotechnika*, 34, *Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej*, 292, 41-50.
- Makridakis S., Wheelwright S. C., Hyndman R. J. (1998) *Forecasting Methods and Applications*. Third Edition. John Wiley & Sons, New York.
- Nyk M. (2012) Zatrudnienie i wynagrodzenie w sektorze przedsiębiorstw w województwie łódzkim. [w:] Kasperkiewicz W., Madaj K. (red.) *Wzrost gospodarczy - rynek pracy - innowacyjność gospodarki*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 181-196.
- Puciato D., Grabiński T. (2016) Sezonowość wykorzystania bazy noclegowej w województwie opolskim w latach 2009–2012 - implikacje dla praktyki gospodarczej. *Ekonomiczne Problemy Turystyki*, 2(34), 177-187.
- Rabiej M. (2012) Statystyka z programem Statistica. Helion, Gliwice.
- Radziukiewicz M. (2005) Sezonowość w handlu (część II). *Handel Wewnętrzny*, 4-5, 29-37.
- Rozkrut D. (2004) Okresowość w rozwoju gospodarczym województwa szczecińskiego i zachodniopomorskiego. *Taksonomia* 11, *Prace Naukowe AE we Wrocławiu*, 1022, 631-640.
- Sobczyk G. (1976) Istota sezonowości produkcji. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio H, Oeconomia*, 10, 169-182.
- Strahl D. (red.) (2006) *Metody oceny rozwoju regionalnego*. Wydawnictwo AE we Wrocławiu.
- Szewczuk A., Kogut-Jaworska M., Ziolo M. (2011) *Rozwój lokalny i regionalny. Teoria i praktyka*. C. H. Beck, Warszawa.
- Szukalski P. (2020) Sezonowość małżeństw i urodzeń. *Demografia i Gerontologia Społeczna. Biuletyn Informacyjny*, 10, 2018.
- TIBCO Software Inc. (2017) *Statistica (Data Analysis Software System)*. Version 13.
- Urząd Statystyczny w Zielonej Górze (2007-2023) *Biuletyn statystyczny województwa lubuskiego*.

Urząd Statystyczny w Zielonej Górze (2010) Turystyka w województwie lubuskim w 2009 roku.

Warżala R. (2016) Cykle koniunkturalne w polskich regionach. Studium teoretyczno-empiryczne. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

SEASONAL FLUCTUATIONS OF ECONOMIC AND SOCIAL PHENOMENA IN THE REGION OF THE LUBUSKIE PROVINCE

Abstract: The article serves a descriptive and informative purpose. It attempts to characterise seasonal variations of selected economic and social phenomena in the Lubuskie Province. Using the Census I method, a seasonal decomposition was made of the time series of sold industrial production, the number of tourists using the accommodation facilities and the number of road accidents in the region. Statistical data was analysed for each month of the period 2007-2022. The results show that seasonal factors in the region have a significant impact on the aforementioned phenomena.

Keywords: time series decomposition, seasonality of phenomena, Lubuskie Province

JEL classification: C22, R11, R58