



Wpływ zmian klimatu na falowanie na obszarze Bałtyku

Przestrzenna i czasowa zmienność wysokości fali wiatrowej w południowej części Bałtyku

Analiza czasowo-przestrzennej struktury zmienności wysokości fali wiatrowej w okresie 1988-1993 wskazuje, że mamy do czynienia z przestrzenią sygnału rozpatrywanego elementu opisaną przez trzy niezdegenerowane funkcje własne w skali roku, które łącznie wyjaśniają ponad 97% wariancji.

W sezonie sztormowym (IX-III) przestrzeń sygnału wysokości fali wiatrowej opisana jest przez trzy wektory własne, które łącznie wyjaśniają ponad 98% zmienności analizowanego elementu. W sezonie bezsztormowym (IV-VIII) mamy do czynienia z przestrzenią sygnału opisaną przez cztery funkcje własne łącznie wyjaśniające ponad 97% wariancji.

Pierwsza empiryczna funkcja własna wysokości fali wiatrowej H_W w skali roku oraz sezonów: sztormowym i bezsztormowym przedstawia silne dodatnie anomalie. Największe wartości anomalii związane z EOF 1 występują w sezonie sztormowym, a najmniejsze – w sezonie bezsztormowym. Analizując rozkład przestrzenny EOF 1 wysokości fali wiatrowej w skali roku oraz obu sezonów, zwraca uwagę fakt, że wzrost anomalii wysokości fali następuje w miarę przemieszczania się z zachodu na wschód. Najwyższe wartości występują w centralnej części Wschodniego Basenu Gotlandzkiego, a najniższe u południowo-wschodnich wybrzeży Szwecji oraz w rejonie Zatok: Pomorskiej i Gdańskiej.

Znaczenie drugiego wektora, jest w porównaniu z EOF 1, dużo mniejsze, drugi wektor własny wysokości fali wiatrowej w skali roku wyjaśnia 5,61%, w sezonie sztormowym 4,84%, a w sezonie bezsztormowym 7,69% wariancji. Zakres anomalii wysokości fali wiatrowej w skali roku waha się od -0,3 m we Wschodnim Basenie Gotlandzkim na wysokości Głębi Gdańskiej do 0,25 m w Zachodnim Basenie Bornholmskim.

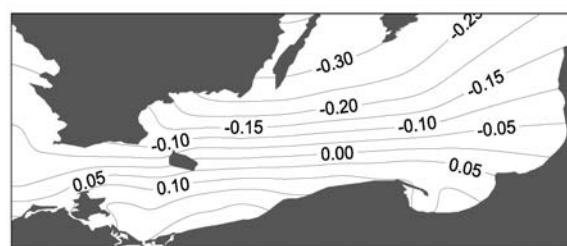
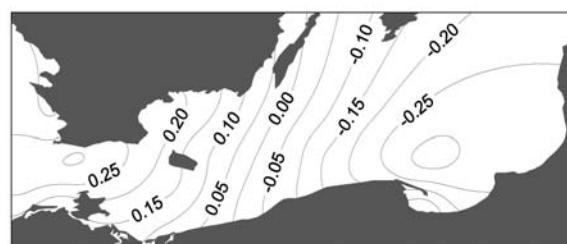
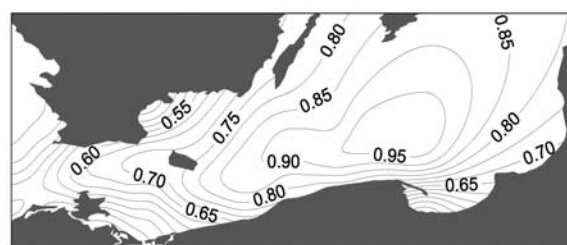
Trzeci wektor własny wyjaśnia 2,51% wariancji pola średnich wartości rocznych i przedstawia anomalie wysokości fali przeciwnego znaku występujące w dwóch

regionach Bałtyku. Największe wartości anomalii wysokości fali wiatrowej występują w Zatoce Pomorskiej – 0,2 m, a najmniejsze między wyspami Olandią a Gotlandią – (-0,3 m). Izolinia anomalii 0 m rozciąga się wzdłuż granicy polskiej strefy

ekonomicznej. Wyznaczone dla sezonów sztormowego i bezsztormowego empiryczne funkcje własne dają podobne wyniki jak w skali roku. W sezonie sztormowym EOF 3 wysokości fali wyjaśnia 2,12%, a w sezonie bezsztormowym – 3,82%.



(fot. T Krywoszejew)



Empiryczne funkcje własne (EOF) wysokości fali wiatrowej (m) w południowej części Bałtyku, w skali roku a) EOF 1, b) EOF 2, c) EOF 3

Wariancja (%) wyjaśniana przez kolejne wektory własne pola wysokości fali wiatrowej

Kolejny wektor własny	Rok	Sezon	
		Sztormowy	Bezsztormowy
EOF 1	89,65	91,20	85,27
EOF 2	5,61	4,84	7,69
EOF 3	2,51	2,12	3,82
EOF 4			1,19
Σ	97,77	98,16	97,97