

ZJAWISKA LODOWE NA ZATOCE ADMIRALICJI W ROKU 1999 (Wyspa Króla Jerzego, Szetlandy Południowe)

Sławomir Zblewski

Katedra Meteorologii i Oceanografii Nautycznej, Wydział Nawigacyjny WSM w Gdyni
e-mail: zblewski@wsm.gdynia.pl

1. Rejon badań, metodyka i zakres prowadzonych obserwacji

Zatoka Admiralicji jest największą zatoką Wyspy Króla Jerzego jak i Szetlandów Południowych. Jej powierzchnia wynosi 122.08 km² (Rakusa-Suszczewski 1995), maksymalna głębokość 533 m, a średnia 176.3 m. Zatoka Admiralicji stanowi typowy fiord i wraz z zatokami pobocznymi (Ezcurra, Mackellar i Martel Inlet) charakteryzuje się dużym rozczłonkowaniem linii brzegowej (Marsz, 2000a).

Obserwacje zjawisk lodowych prowadzono w czasie trwania XXIII Wyprawy Antarktycznej PAN na Stację im. H. Arctowskiego w okresie od 1 stycznia 1999 do 14 grudnia 1999. Obserwacje wykonywano głównie ze szczytu Point Thomas (173 m. n.p.m.), z którego widoczna jest prawie cała Zatoka Admiralicji i część Cieśniny Bransfielda. W przypadkach trudnych warunków pogodowych obserwacje nie były wykonywane lub prowadzono je jedynie z rejonu stacji. Wyniki obserwacji zapisywane były w formie notatek i szkiców sytuacyjnych na wcześniej przygotowanych podkładach kartograficznych.

Dla określenia liczby, rozmiarów oraz rejonów skupień gór lodowych, a także tras ich wędrówek używano zwykłej lornetki oraz posługiwano się azymutami charakterystycznych punktów w obrębie linii brzegowej Zatoki Admiralicji.

Obserwacje lodu morskiego dotyczyły jego stadium rozwojowego, rozmieszczenia oraz koncentracji. Przy identyfikacji lodów wykorzystywano cechy diagnostyczne lodów opisane w terminologii lodów morskich WMO (1981). Dalej stosowane nazewnictwo jest polską wersją tej terminologii.

W tym samym czasie prowadzono również pomiary temperatury wody. Wykonywano je rtęciowym termometrem wodnym w oprawie raz na dobę z pomostu przy latarni o godzinie 18 GMT (1500 LT).

2. Zmiany temperatury wody powierzchniowej

Temperatury wody powierzchniowej w Zatoce Admiralicji wykazują niewielką zmienność w ciągu roku (A. Marsz, 1985). W roku 1999, w okresie zimowym, średnia temperatura wody wahała się w granicach od -1.7°C do -0.6°C (patrz tabela 1), a jej zmienność z dnia na dzień była niewielka.

Tabela 1 - Table 1

Chwilowe, średnie miesięczne, maksymalne i minimalne temperatury wody na Stacji H. Arctowskiego w 1999 r.
Temporary, mean monthly, maximum and minimum water temperatures at the H. Arctowski Station in 1999

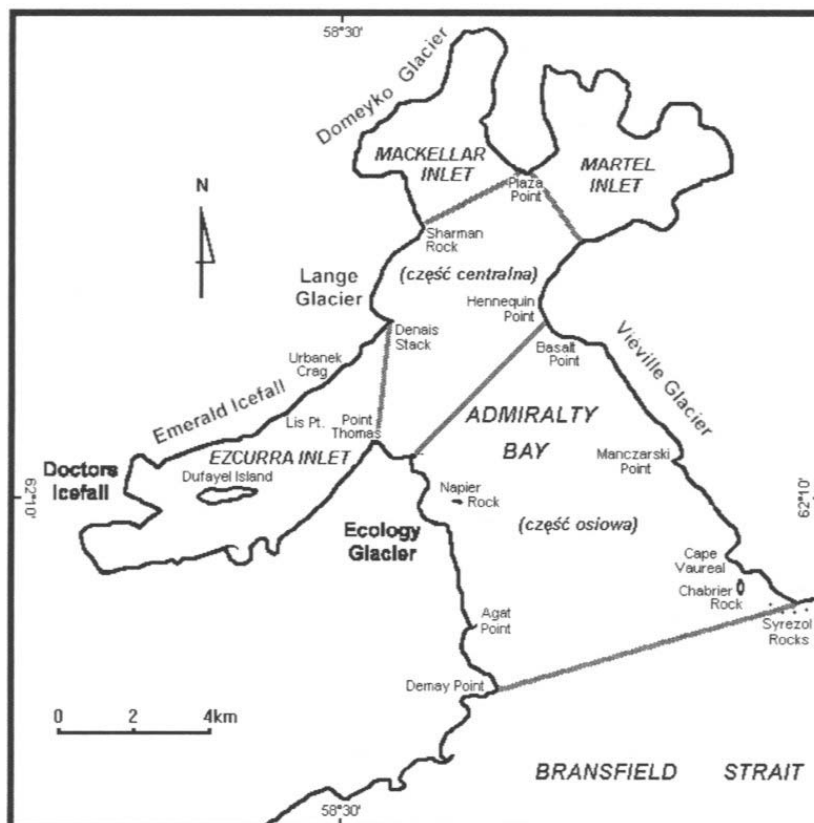
Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
01	1.9	3.0	2.5	1.5	0.8	0.0	-1.1	-1.3	-1.7	-1.2	-0.4	0.7
02	2.2	2.5	2.3	1.4	0.8	0.0	-1.4	-1.4	-1.9	-0.9	-0.4	0.8
03	3.3	2.6	1.9	1.4	0.4	0.0	-1.4	-1.8	-1.6	-0.5	-0.3	.
04	3.4	2.7	2.1	1.4	0.4	0.1	-1.8	-1.8	-1.5	0.2	-0.3	0.8
05	2.3	2.5	2.3	1.3	0.4	-0.2	-1.3	-1.8	-1.5	-0.2	-0.3	.
06	1.9	2.5	2.2	1.2	0.4	-0.1	-1.3	-1.6	-1.5	-0.3	-0.3	0.8
07	2.5	2.5	1.9	1.2	0.4	0.1	-1.1	-1.6	-1.7	0.1	-0.3	0.8
08	2.8	2.5	1.9	1.2	0.4	0.1	-1.1	-1.7	-1.8	0.5	-0.3	0.8
09	2.6	3.2	1.9	1.3	0.4	0.1	-1.0	-1.8	-2.0	0.8	0.7	0.8
10	2.7	3.8	1.6	1.3	0.4	0.0	-1.1	-1.8	-1.8	-0.6	0.3	0.8
11	2.8	3.3	1.6	1.2	0.4	0.1	-1.2	-1.8	-1.8	-0.7	0.3	0.8
12	3.1	2.9	1.9	1.2	0.4	0.0	-1.2	-1.8	-1.6	-0.7	0.1	3.5
13	3.2	2.5	1.9	1.2	0.4	0.1	-1.3	-1.8	-1.6	-0.7	0.3	2.5
14	2.0	2.2	1.9	1.2	0.4	-0.7	-1.3	-1.8	-1.7	-0.7	0.2	0.8
15	1.6	2.7	2.4	1.2	0.4	-0.7	-1.3	-1.8	-1.8	-0.7	0.2	2.4
16	1.7	2.3	3.6	1.2	0.4	-1.0	-1.2	-1.7	-1.8	-0.7	0.2	1.4
17	1.9	1.7	3.4	1.2	0.4	-1.8	-1.2	-1.4	-1.8	-0.7	0.2	1.4
18	2.1	2.2	2.2	1.0	0.2	-0.7	-1.2	-1.5	-1.8	-0.7	0.2	2.5
19	3.1	2.3	2.0	.	0.2	-0.8	-1.2	-1.6	-1.7	-0.7	0.2	1.4
20	2.8	2.7	2.0	0.6	0.2	-1.0	-1.2	-1.6	-1.5	-1.0	0.3	1.1
21	4.7	2.7	1.8	0.4	0.2	-1.1	-1.2	-1.6	-1.4	-1.1	0.3	1.4
22	3.9	3.3	2.0	0.8	0.2	-1.2	-1.2	-1.6	-1.2	-1.1	0.5	1.4
23	4.2	3.5	1.9	0.8	0.2	-0.8	-1.8	-1.6	-1.0	-0.4	0.5	1.8
24	4.1	2.9	1.9	0.8	0.1	-0.8	-1.8	-1.6	-0.8	-0.3	0.8	3.2
25	3.9	2.3	2.0	0.8	0.1	-1.0	-1.5	-1.6	-0.5	-0.3	0.8	2.4
26	2.1	1.6	1.6	0.9	0.0	-1.2	-1.7	-1.7	-0.5	-0.4	0.7	3.8
27	3.2	2.9	1.2	0.8	0.0	-1.6	-1.5	-1.6	-0.6	-0.4	0.7	5.6
28	3.3	2.7	1.6	0.8	-0.1	-1.5	-1.3	-1.6	-1.0	-0.4	0.7	3.9
29	2.9		1.6	0.8	0.0	-1.4	-1.3	-1.6	-1.7	-0.4	0.7	2.3
30	2.8		1.6	0.8	-0.1	-1.1	-1.3	-1.9	-1.5	-0.4	0.7	2.7
31	2.8		1.5		0.0		-1.3	-1.8		-0.4		1.7
Max	4.7	3.8	3.6	1.5	0.8	0.1	-1.0	-1.3	-0.5	0.8	0.8	5.6
Min	1.6	1.6	1.2	0.4	-0.1	-1.8	-1.8	-1.9	-2.0	-1.2	-0.4	0.7
MM	2.8	2.7	2.0	1.1	0.3	-0.6	-1.3	-1.7	-1.5	-0.5	0.2	1.9

W lecie zmiany temperatury wody były o wiele większe i dochodziły nawet do ponad 2 deg z dnia na dzień. Na tak znaczne zmiany temperatury wody miały wpływ warunki pogodowe i fakt wykonywania pomiarów w bezpośredniej bliskości brzegu. Szczególnie wyraźny wpływ uwidaczniał się przy słonecznej i bezwietrznej pogodzie. W takich też warunkach 27 grudnia 1999 roku zmierzono najwyższą temperaturę, która wyniosła 5.6°C.

3. Lód kontynentalny

Lód lodowcowy, w formie gór lodowych, growlerów i druzgotu lodowcowego, na wodach Zatoki Admiralicji występuje przez cały rok, a stopień pokrycia Zatoki tym lodem jest zmienny w czasie i przestrzeni. Growlery i gruz lodowy powstają w obrębie Zatoki. Najwięcej lodu osypuje się z klifów lodowców: Doctors, Emerald, Lange, Domeyko i Vieville (ryc. 1). Formy te często również wpływają do wnętrza Zatoki Admiralicji z Cieśniny Bransfielda.

Na wodach Zatoki Admiralicji, pod wpływem działania wiatru i prądów pływowych, lód lodowcowy rozprzestrzenia się tworząc pola o różnych kształtach, wielkościach i koncentracjach. Bryły druzgotu i growlery często osiadają na brzegach wewnętrznych podczas wysokich wód pływowych, gdzie podlegają topnieniu w wyniku działania procesów abrazji termicznej.



Ryc. 1. Schematyczna mapa Zatoki Admiralicji z granicami akwenów według Marsza (1985)
 Fig. 1. Schematic map of the Admiralty Bay with boundaries of areas proposed by Marsz (1985)

Styczeń 1999 roku był najcieplejszym miesiącem roku (Zblewski 2000) i charakteryzował się występowaniem niewielkich ilości druzgotu lodowego w okolicach Dufayel Island oraz w Arctowski i Suszczewski Cove. Zwartość druzgotu była niewielka i nie przekraczała 2-3/10. W ciągu tego miesiąca zaobserwowano również trzy przypadki wystąpienia większych pól druzgotu lodu lodowcowego. Ich pojawienie się poprzedzone było kilkudniowym wzrostem temperatury powietrza (do 5.6°C) i wysokim usłonecznieniem. W dniach 11-13 stycznia obserwowano duże pole druzgotu o zawartości 3-4/10 i powierzchni około 10 km², ułożone wzdłuż osi Zatoki Admiralicji, od przedpola Lange Glacier po wyjście na Cieśninę Bransfielda. 23 stycznia pole druzgotu o zawartości 1-2/10 i powierzchni około 20 km² położone było w centralnej części Admiralty Bay. 30 stycznia pas druzgotu o szerokości około 1.5 km i zawartości 3-4/10 rozciągał się od przedpola Lange Glacier do Hennequin Point. W każdym z tych przypadków lód ulegał szybkiemu rozniesieniu przez prądy pływowe.

Okres jesieni, od lutego do połowy czerwca, odznaczył się niewielkim występowaniem druzgotu lodowcowego i growlerów na wodach Zatoki Admiralicji. Małe pola gruzu obserwowano w tym okresie jedynie na przedpolach lodowców Doctors, Emerald i Lange oraz wzdłuż brzegów Arctowski, Halfmoon i Suszczewski Cove. Lody te ulegały niszczeniu nie opuszczając przedpola lodowców lub były roznoszone przez prądy pływowe.

Zimą, w okresie od końca czerwca do pierwszej dekady października, na wody Zatoki kilka razy wpływała kora lodu morskiego wnoszona z Cieśniny Bransfielda, co utrudniało odróżnianie lodu lodowcowego formującego się w obrębie Zatoki od innych postaci lodu.

4. Góry i odłamy gór lodowych

Góry lodowe klasyfikowano zgodnie z klasyfikacją IIP (International Ice Patrol) według przedziałów wysokości góry nad poziom lustra wody: od 1 do 5 m – jako odłamek, od 6 do 15 m – jako mała góra lodowa, od 16 do 30 m – jako średnia góra lodowa, od 31 do 45 m – jako duża góra lodowa i powyżej 45 m wysokości nad lustro wody – jako bardzo duża góra lodowa.

W Zatoce Admiralicji i na widocznych obszarach Cieśniny Bransfielda góry lodowe i ich odłamy obecne są prawie przez cały rok. Większość gór wpływa do Zatoki z Cieśniny Bransfielda. Dryfują one na ogół w osiowej części Zatoki, a tylko sporadycznie osiagają centralną część akwenu (ryc. 1).

Okres od stycznia do końca marca charakteryzował się całkowitym brakiem gór lodowych w obrębie Zatoki Admiralicji i na jej przedpolu. Jedynie w dniu 3 lutego odnotowano wystąpienie odłamu w niedużej odległości od latarni. Był to lód pochodzenia lokalnego. Tego samego pochodzenia były 3 odłamy zaobserwowane 4 kwietnia w ujściu Mackellar Inlet.

Pierwszą, średnich rozmiarów, górę lodową z zewnątrz zaobserwowano w połowie kwietnia na SE od Demay Point. Pod koniec kwietnia u wejścia do Zatoki obserwowano dalsze 4 góry o średnich rozmiarach.

W dniach 2-3 maja w Zatoce przebywała mała góra stołowa, która przemieszczała się w głąb Zatoki wzdłuż zachodniego brzegu i będąc już w okolicach przedpola Lange Glacier zmieniła pod wpływem prądów pływowych kierunek ruchu na przeciwny, uchodząc na Cieśninę Bransfielda wzdłuż brzegu wschodniego. W następnym dniu na widocznych obszarach Bransfield Strait zaobserwowano 11 małych i średnich gór lodowych. 16 maja, w okolicy Przylądka Manczarskiego, pojawiła się na kilkanaście godzin małych rozmiarów góra stołowa. Podobna sytuacja miała miejsce 18 maja.

W czerwcu, u wejścia do Zatoki, również zaobserwowano 11 małych i średnich rozmiarów gór lodowych. Miesiąc ten odznaczył się zupełnym brakiem gór wewnątrz Zatoki, jedynie w dniach 25-28 czerwca odnotowano kilka przypadków wystąpienia odłamów dryfujących z prądem pływowym pomiędzy Manczarski a Basalt Point.

W pierwszej dekadzie lipca zaobserwowano tylko 1 małą górę lodową, która przez trzy dni była osadzona na dnie na S od Chabrier Rock. W następnych dniach liczba napływających gór lodowych wzrosła do 7 (średnich i małych rozmiarów). W tym czasie obserwowano również małą górę stołową w okolicy Manczarski Point. 25 lipca do Zatoki weszła mała góra stołowa, która zakotwiczyła na SW od Basalt Point a w tym samym czasie podobna góra dryfowała w okolicy Manczarski Point. 27 lipca pojawiła się jeszcze jedna góra, a dzień później wszystkie opuściły wody Zatoki Admiralicji.

W sierpniu, na widocznym obszarze Cieśniny Bransfielda, obserwowano kilkanaście gór o rozmiarach od małych do średnich oraz kilka odłamów. W pierwszej dekadzie sierpnia, na S od Przyładka Manczarskiego, pojawiła się średnia góra stołowa. W następnych dniach w Zatoce przebywały 3 małe góry stołowe. Podobnych rozmiarów góra widoczna była w dniach 23-25 sierpnia na NW od Chabrier Rock.

We wrześniu na obszarze Cieśniny Bransfielda w dalszym ciągu obserwowano góry lodowe i produkty ich rozpadu (11 średnich rozmiarów gór stołowych i zerodowanych, a także kilka odłamów). Wszystkie przemieszczały się wzdłuż wejścia do Zatoki Admiralicji w kierunku wschodnim. W tym okresie po wodach Zatoki dryfowało 7 gór średnich i małych. Trzy z nich kotwiczyły w okolicy Manczarski Point, jedną obserwowano przy zachodnim brzegu na wysokości Copacabany. W dniach 27-30 września mała góra zerodowana przemieszczała się u wejścia do Ezcurra Inlet i zakotwiczyła na kilka dni przy Urbanek Crag. W tym samym czasie 2 inne małe góry dryfowały na S od Plaza Point.

W październiku sytuacja na widocznym obszarze Cieśniny Bransfielda przedstawiała się podobnie jak we wrześniu – kilkanaście odłamów i gór lodowych średnich rozmiarów przemieszczało się w kierunku wschodnim. Na Zatoce w tym okresie nie pojawiła się żadna góra. Dopiero pod koniec miesiąca, 27 października, do Zatoki wzdłuż zachodniego brzegu weszła średnich rozmiarów góra, która 10 dni kotwiczyła na SE od Basalt Point.

W listopadzie po Zatoce Admiralicji dryfowało 8 gór małych i średnich rozmiarów. Część z nich na kilka dni osiadło wzdłuż wschodniego brzegu na odcinku Basalt Point – Cape Vaureal. W tym samym okresie na Cieśninie Bransfielda naliczono 17 gór od małych do średnich, które w większości były osadzone na dnie na SE od Syrezol Rock.

Do końca prowadzonych obserwacji (14 grudzień) 2 małych rozmiarów góry lodowe zalegały przy wschodnim brzegu osiowej części akwenu a kilka gór i odłamów w okolicach na S od Chabrier Rock.

5. Lód morski

Złodzenie Zatoki Admiralicji w dużej mierze zależy od lodu morskiego przyniesionego przez prądy i wiatr z Cieśniny Bransfielda (Marsz, 2000b). Niewielką rolę odgrywa tu także lód autochtoniczny.

W okresie od stycznia do 16 czerwca 1999 roku na obszarze Zatoki Admiralicji nie obserwowano żadnych form lodu morskiego. Jedynie na przybrzeżnych skałach osadzała się naleź z bryzgów fal.

Pierwsze formy autochtonicznego lodu morskiego na wodach Zatoki zaobserwowano 17 czerwca. W dniu tym w okolicy Stacji Arctowskiego stwierdzono zawiesinę kryształów lodowych (frazil ice) i lepę lodową (shuga). Średnia dobową temperatura powietrza wyniosła wtedy -7.8°C (w ciągu dwóch poprzedzających dni -6.0°C i -9.4°C), a temperatura wody -1.8°C . Silne wiatry, w porywach dochodzące do 30 m/s, skutecznie przeszkadzały w powstawaniu lodu morskiego w końcu drugiej i początku trzeciej dekady czerwca. Kryształy lodu morskiego i lepa lodowa ponownie pojawiły się 27 czerwca (po gwałtownym ochłodzeniu) w przybrzeżnej części Arctowski Cove. Temperatura wody na głębokości 0.5 m wynosiła wówczas -1.6°C (tab. 1). Dzień później, przy silnych wiatrach z kierunku SE, wody Zatoki Admiralicji pokrył wąskimi, małymi pasmami lód napływowy szary (grey ice, 10-15 cm grubości) i szaro-biały (grey-white ice, 15- 30 cm grubości) w postaci drobnej (ice cake, $\phi < 20$ m) i bardzo drobnej kry (small ice cake, $\phi < 2$ m). 30 czerwca na akwenu centralnym utworzyło się pole lodu o powierzchni około 19 km² i zwartości 6/10 rozciągające się trzema jezorami w kierunkach NE, SE i SW. Sytuacja taka utrzymywała się przez kilka dni. Z 4 na 5 lipca, przy wietrze z kierunku N, w porywach przekraczającym 20 m/s, centralny akwen został oczyszczony z lodu.

Ponownie pojawienie się lodu morskiego obserwowano w trzeciej dekadzie lipca. Miedzy 22 a 29 lipca, przy wietrze z kierunku SE do Zatoki Admiralicji wpłynęła z Cieśniny Bransfielda ławica lodu, tworzona przez gruz i growlery oraz krążki lodowe (pancake ice) lodu szarego i szaro-białego. Lód ten o zwartości 5-6/10 objął centralną część Zatoki oraz Ezcurra Inlet. W tym samym czasie przy brzegu w okolicy Stacji obserwowano lepę lodową. Temperatury wody w dniach 23 i 24 lipca wyniosły -1.8°C , a średnie dobowe temperatury powietrza pomiędzy 23 a 26 lipca osiągnęły wartości poniżej -8.0°C . W następnych dniach pomiędzy skupiskami lodu napływowego wytworzył się lód świeży ciemny i jasny (dark and light nilas). W ostatnich dniach lipca przy silnych wiatrach z kierunków N i NNW cały ten lód został wypchnięty na Cieśninę Bransfielda.

W pierwszej dekadzie sierpnia w okolicy brzegów ponownie obserwowano lepę lodową i śryż (shuga). W drugiej dekadzie (10-16 sierpnia) na Zatoce pojawił się również dryfujący lód szaro-biały i biały (white ice). Jego zwartość w różnych częściach akwenu wynosiła od 4/10 do 7/10. Pomiędzy pasami lodu napływowego tworzyło się szkło lodowe (ice rind). Pod koniec sierpnia i na początku września, kiedy wody osiowej i centralnej części Zatoki Admiralicji wolne były już od lodu, wody Zatoki Ezcurra pokrywał jeszcze lód świeży jasny w postaci krążków lodowych.

We wrześniu lód pokrywający Morza Weddella i Bellingshausena zaczął dryfować na północ (patrz: tygodniowe mapy zlodzenia wydawane przez National Ice Center, arkusz Bellingshausen West i East – <http://www.natice.noaa.gov>). Wody wokół Wyspy Króla Jerzego, zarówno od strony Cieśniny Bransfielda, jak i od strony Cieśniny Drake'a, pokryły się lodem o dość dużej zwartości (od 4 do 9/10). Był to lód młody (young ice) o grubości od 10 do 30 cm oraz początkowe postacie lodu (new ice). Tworzył on pasma i ławice, w których zwartość lodu sięgała 10/10. Lód ten początkowo zamykał wejście do Zatoki Admiralicji, a w okresie od 8 do 22 września dwukrotnie na krótko wpłynął do wnętrza Zatoki. Jedynie nieznaczna część tego lodu przez kilka następnych dni utrzymywała się w zatokach pobocznych. Występujące wtedy silne wiatry z sektora północno-zachodniego uniemożliwiały pozostawanie tego lodu na dłużej na wodach centralnej i osiowej części Zatoki Admiralicji. Podobne warunki wystąpiły 19 września, kiedy to na widocznych obszarach Cieśniny Bransfielda, zaobserwowano zwarte pole lodowe (close pack ice). Jednak wiejące w tym dniu silne wiatry z kierunku N (w porywach dochodzące do 15 m/s) uniemożliwiły wejście tego pola na obszar Zatoki.

4 października utrzymywała się jeszcze bardzo luźna kora (very open pack ice) w zatokach pobocznych i w wąskich pasach przy brzegach wschodnim i zachodnim w osiowej części Zatoki Admiralicji. W kolejnych dniach uległa ona wypchnięciu na obszar Cieśniny Bransfielda. Od tego czasu nie obserwowano już w Zatoce kry napływowej, jedynie wzdłuż brzegów występowały niewielkie ilości druzgotu lodowego.

6. Podsumowanie

1. Lód kontynentalny, pochodzący ze źródeł lokalnych jak i lód napływowy, bierze udział w kształtowaniu zjawisk lodowych na Zatoce Admiralicji w ciągu całego roku, choć jego występowanie jest zmienne w czasie i przestrzeni.
2. Rok 1999 charakteryzował się małą ilością gór lodowych wchodzących do Zatoki. Najczęstsze rejony ich występowania to okolice Chabrier i Syrezol Rocks oraz Manczarski Point. Kilka gór obserwowano także przy zachodnim brzegu osiowej części Zatoki Admiralicji. Najdalej w głąb Zatoki góry docierały do części centralnej.
3. W analizowanym okresie Zatoka Admiralicji nie zamrzła na co miał wpływ ultraoceaniczny przebieg warunków pogodowych, w tym bardzo ciepła zima. Jedynie w okolicach brzegów obserwowano autochtoniczne formy lodu.
4. Na Zatoce kilka razy występował lód allochtoniczny wnoszony z Bransfield Strait, na co wpływ miały głównie warunki lodowe na tej Cieśninie i warunki anemometryczne (kierunek i prędkość wiatru).
5. Sezon lodowy w roku 1999 był wyjątkowo łagodny i osiągnął według klasyfikacji G. Kruszewskiego (1999) pierwszą kategorię zlodzenia. Na całej powierzchni Zatoki Admiralicji nie doszło do wytworzenia stałej pokrywy lodowej zalegającej powyżej 10 dni. W okresie lat 1977-1999 taka sytuacja wystąpiła dopiero po raz szósty.

Literatura

- Kruszewski G., 1999. Zlodzenie Zatoki Admiralicji w latach 1977-1996. *Problemy Klimatologii Polarnej*, WSM Gdynia, 9: 173-191.
- Marsz A., 1985. Temperatura i przezroczystość wody [w:] *Zatoka Admiralicji. Opis licyjny*. Wyd. 2. WSM Gdynia: 28-29.
- Marsz A., 2000a. Położenie Zatoki Admiralicji i Stacji Arctowskiego [w:] *Główne cechy klimatu rejonu Polskiej Stacji Antarktycznej im. H. Arctowskiego (Antarktyka Zachodnia, Szetlandy Południowe, Wyspa Króla Jerzego)*, WSM Gdynia: 9-12.
- Marsz A., 2000b. Charakterystyka fizyczno-geograficzna obszarów lądowych w otoczeniu Zatoki Admiralicji (Antarktyka Zachodnia, Szetlandy Południowe, Wyspa Króla Jerzego). WSM Gdynia, ss. 125.
- Rakusa-Suszczewski S., 1995. The hydrography of Admiralty Bay and its inlets, coves and lagoons (King George Island, Antarctica). *Polish Polar Research*, 16: 61-70.
- Terminologia lodów morskich WMO, 1981. IMGW, WKiŁ, Warszawa, ss. 35.
- Zblewski S. 2000. Weather conditions at the H. Arctowski Station in 1999 (King George Island, South Shetland Islands). *Polish Polar Studies*: 311-318.

ICE PHENOMENA IN THE ADMIRALTY BAY IN 1999 (King George Island, South Shetland Islands)

Summary

In 1999 hydrometeorological observations were carried out at H. Arctowski Station. Ice phenomena in the Admiralty Bay and in the visible neighbouring area of the Bransfield Strait were, among others, the subject of these observations.

The Admiralty Bay is a typical fjord and is the biggest bay in the Southern Shetlands archipelago, covering 122.08 km². Winter ice cover formation of this area varies in different years. Once every 4-5 years the waters of the Bay do not freeze and the ice observed there originates from the Bransfield Strait. During the whole year glacial ice (brash ice, growlers, bergy bits and icebergs) originating from local sources and from other sea areas can be observed in the Admiralty Bay.

In 1999 the process of the ice cover formation was characterised by variability both in time and space. During the observational period floating ice formed ice fields of different shapes and concentration. Brash ice and growlers often covered the weather shore during high tidal waters. The icebergs in the said period are mainly observed at the entrance of the Bay (in the region of the Syrezol Rocks) less frequently inside the Bay. They usually drifted in the axial part of the Bay hardly ever reaching its central part.

The autochthonous sea ice formed only near the shore and during the whole year it was the inflowing ice which was predominant. First forms of new ice in the waters of the Admiralty Bay occurred in the second decade of June. These forms were initial stage forms (frazil ice and grease ice) which never changed into more advanced form of sea ice. At the end of June the process of ice inflow from the Bransfield Strait started. The allochthonous ice reached mainly the axial and central parts of the Bay, however there were few cases noted in which the ice reached the auxiliary bays. The observations showed that the character of the main features of the winter sea ice cover of the Admiralty Bay was predominantly influenced by wind and ice conditions of the Bransfield Strait.

In 1999 the Admiralty Bay was not covered by consolidated ice but by drifting ice which changed its position and edge very quickly. The course of ice phenomena in winter season 1999 had a mild character and according to Kruszewski's categories (1999) defining the ice conditions in the Admiralty Bay may be classed as number one.