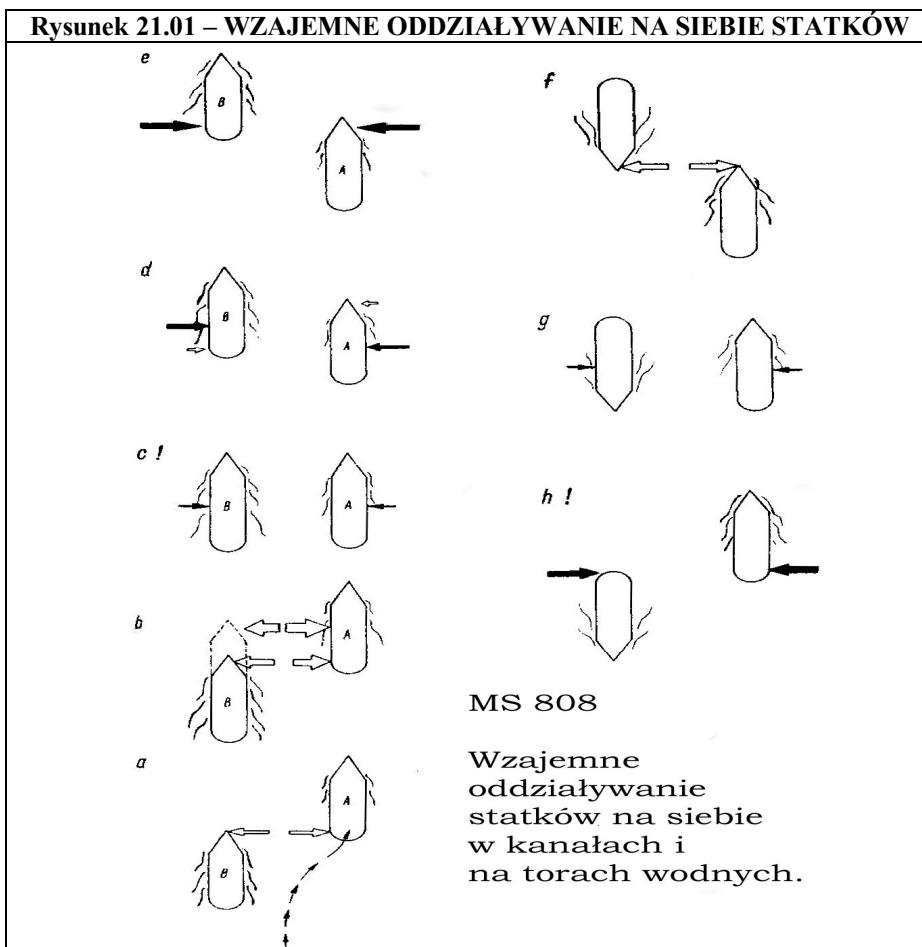


XXI – SYTUACJE SPOTKANIOWE STATKÓW

Niewątpliwie najbardziej niebezpiecznymi sytuacjami w żegludze są sytuacje spotkaniowe statków na ograniczonych przestrzeniach, gdzie mimo woli dowodzących dochodzi do t.zw. „nadmiernego zbliżenia” tu wynikającego z konieczności minięcia się lub wyprzedzenia w kanale, przesmyku czy na oznakowanym, wąskim torze wodnym.

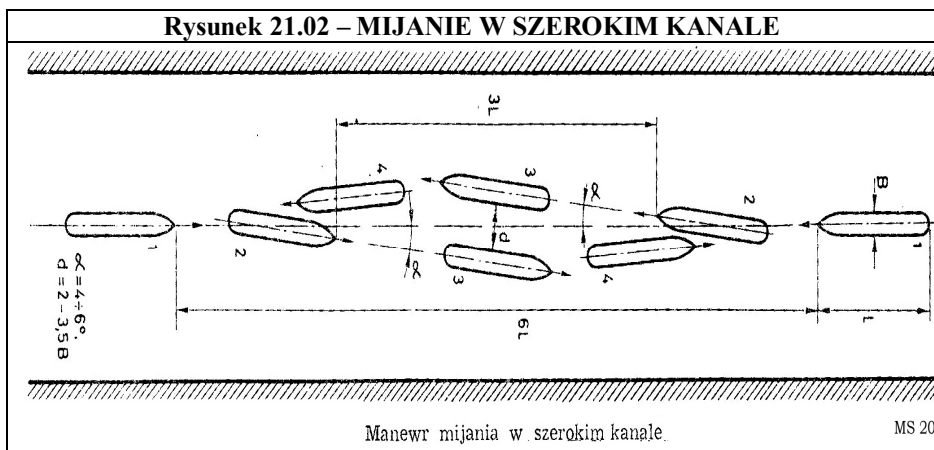
Poza utrudnieniem wynikającym z ograniczenia przestrzeni mamy w takich miejscach często doczynienia z niedużą głębokością i z lokalnymi prądami, co znacznie ogranicza nasze możliwości manewrowe (pogarsza stateczność kursową).

Rysunek 21.01 – WZAJEMNE ODDZIAŁYWANIE NA SIEBIE STATKÓW



Normalny opływ kadłuba przez wodę, z jakim mamy do czynienia na otwartej przestrzeni, zostaje znacznie zakłócony; w wąskich przejściach bliskością brzegów, a w kanałach bliskością dna i skarp.

W takich miejscach podczas mijania się dwóch statków dochodzi ponadto do zakłócenia wzajemnego układów falowych obu statków. Wielkość wytworzonych sił jest proporcjonalna do prędkości obu jednostek i odwrotnie proporcjonalna do odległości pomiędzy statkami.



Ponieważ z zasady przy spotkaniu dwóch statków w kanale trudno o wydatne zwiększenie odległości między nimi, to jedynym efektywnym manewrem, jaki pozostaje dla zwiększenia bezpieczeństwa wykonywanego manewru jest duże zmniejszenie szybkości. Oczywistym jest tutaj szczególne zachowanie ostrożności – staranne obserwowanie zachowań tak własnego jak i mijanego statku i niezwykle czujne, dokładne sterowanie, co pozwoli na szybką reakcję na wypadek gdyby statki zachowały się nieco inaczej jak przewidywaliśmy, co czasem się zdarza.

W kanale, czy wąskim przejściu mamy do czynienia z następującymi sytuacjami spotkaniowymi:

- 1 – mijanie statku zacumowanego przy kanałowym nabrzeżu lub dalbach
- 2 – mijanie statku zatrzymanego w ruchu na torze wodnym
- 3 – mijanie się statków poruszających się w przeciwnych kierunkach
- 4 – wyprzedzanie

W każdej z tych sytuacji wzajemna reakcja na siebie obu statków jest zależna od stosunku ich wzajemnej wielkości. Ruch statków większych wywołuje znacznie większy wpływ na statki mniejsze. Wpływ mijania statku mniejszego na ruch statku większego jest znacznie ograniczony – mniejszy. Wyjątek tutaj stanowi duża szybkość statku mniejszego.

Zdając sobie sprawę z zakłóceń ruchu w sytuacjach spotkaniowych winniśmy unikać takich sytuacji w szczególnie wąskich miejscach kanału, przesmyku, toru czy na jego zakrętach. Na wielu kanałach są wytyczone miejsca, tzw. mijanki, o powiększonej szerokości, gdzie manewr wykonamy bezpieczniej.

Jeżeli kanał nie posiada mijanek, lub jest ona odległa od miejsca mijania, a spotkanie wypada na ciasnym zakręcie, należy uzgodnić z drugim statkiem (przez UKF) miejsce minięcia poza łukiem zakrętu – na prostym odcinku kanału i który statek ma zaczekać. W takim wypadku jeden ze statków znacznie zwalnia dla przesunięcia miejsca spotkania.

Często zdarza się, że musimy poczekać zatrzymując maszyny, aż inny statek przejdzie niebezpieczne miejsce. Na wielu kanałach wyznaczone są miejsca wyczekiwania uzbrojone w dalby, które mogą być pomocne przy utrzymaniu pozycji wyczekiwania podczas silniejszych wiatrów (np. kanał Kiloński).

Omijanie statku zacumowanego.

Efekt ruchu statku w wąskim kanale może być już odczuwalny kilka mil przed jego dziobem i dlatego też niewskazane jest stosowanie większych szybkości. Mijany przy nabrzeżu kanałowym statek, znacznie wcześniej niż go zauważymy za zakrętem, podlega działaniu fali wytwarzanej przez zbliżający się statek, szarpie cumami, przesuwa się do przodu i do tyłu a następnie odchyła swój dziób a potem rufę w kierunku kanału. Dlatego też na statkach stojących w kanałach należy mieć wzmoczoną czujność na cumach a statki mijające powinny redukować swą szybkość do niezbędnie koniecznej dla sterowania.

Statek wymijający inny zacumowany powinien tak długo jak to jest możliwe i bezpieczne żeglować środkiem kanału (wyznaczonego toru). Przyczyny konieczności takiego zachowania to:

- 1 – zachowanie symetrii opływu

2 – zbliżenie się do jednego z brzegów kanału wywołuje powstanie większych sił hydrodynamicznych po stronie bliższej brzegu

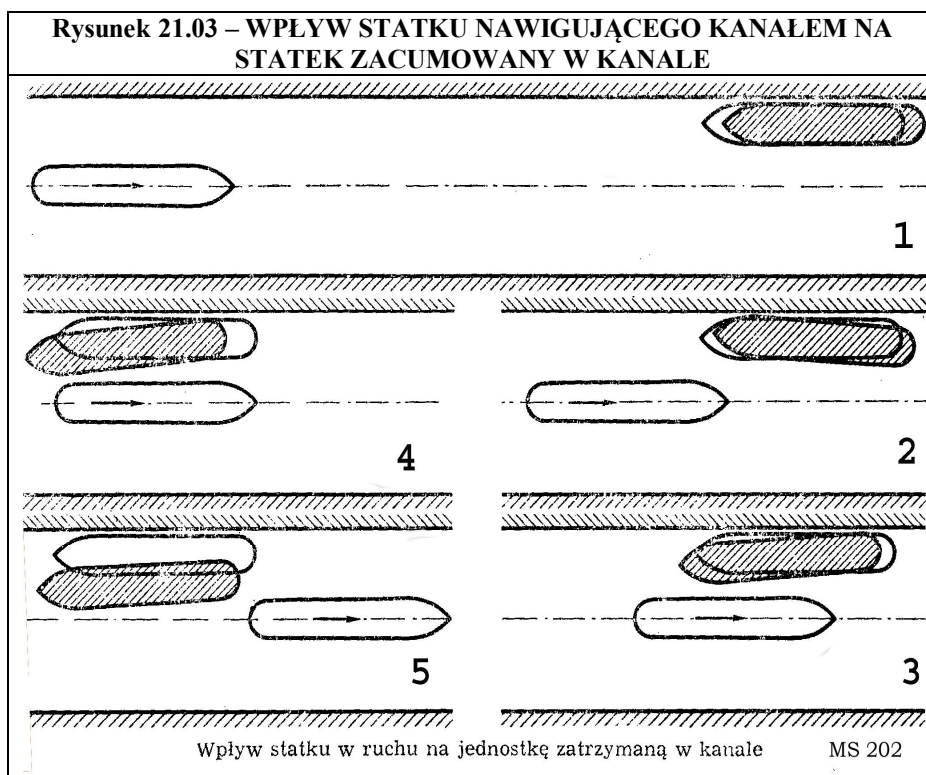
3 – pogorszenie sterowności w wypadku asymetrii opływu

Na statku zacumowanym mają miejsce takie zjawiska jak:

1 – fala dziobowa statku nawigującego wywołuje ruch statku zacumowanego w zgodny z kierunkiem statku wymijającego.

2 – gdy dzioby statków są na tej samej wysokości:

3 – to fala dziobowa statku nawigującego dopycha dziób zacumowanego



4 – powoduje jednocześnie odejście rufy.

5 – w miarę wymijania przez inny statek, statek zacumowany zaczyna:

6 – przemieszczać się w kierunku przeciwnym do ruchu statku nawigującego na skutek prądu powrotnego

7 – dziób statku odchyła się w kierunku kanału

gdy dziób statku nawigującego mija rufę statku zacumowanego to:

8 – przemieszczanie się statku zacumowanego dalsze w kierunku przeciwnym do ruchu statku wymijającego

9 – rufa statku zacumowanego odchyła się od nabrzeża

10 – gdy statek nawigujący minie statek zacumowany to:

11 – pod wpływem rufowej fali wytworzonej przez statek wymijający, statek zacumowany zatrzyma się a następnie zacznie podążać za statkiem, który go wyminął.

W ekstremalnych warunkach i dużej szybkości statku nawigującego może dojść do zerwania cum i pójścia statku zacumowanego w kierunku wymijającego – takie kolizje odnotowywano w sądach morskich różnych państw.

Mijanie w kanale

Zagadnieniem posiadającym bardzo wiele aspektów sytuacyjnych jest mijanie się statków na ograniczonej przestrzeni gdzie poza bezwzględnym przestrzeganiem prawideł prawa drogi (MPDM), musimy zachować szczególną ostrożność i wyczucie sytuacji.

Podczas mijania się statków winniśmy pamiętać o:

1 – manewry w szerokich kanałach zbliżone są do manewrów na płytkowodziu

2 – kanały o dwukierunkowym ruchu

3 – prędkość manewrowa

4 – odległość boczna mijania nie mniejsza niż długość statku większego

5 – występuje możliwość pokonania sił asymetrii opływu przez wychylenie steru mniejsze jak 15°

6 – kanał $> 14B$

7 – prędkość poniżej CN

8 – czas mijania ok. 15-20 sekund

9 – przed przystąpieniem do mijania obie jednostki winny poruszać się środkiem kanału

10 – w odległości 5-6 długości statku każda z jednostek; odchyła się w prawo około $4^\circ - 6^\circ$

11 – po odchyleniu odległość jest już ok. 3L

12 – utrzymanie nowych kursów umożliwi minięcie się w odległości bocznej równej 2 – 3,5 B

Zmianę kursu w lewo na obu jednostkach, w celu powrotu na środek kanału, rozpoczynamy, gdy nasz dziób minie rufę statku mijanego.

Manewr taki nie powinien spowodować większego zbliżenia do brzegu kanału jak 4B

- wąski kanał (np. Kiloński)
- zalecana szybkość kanałowa 8 węzłów (patrz przepisy kanałowe)

- zalecana szybkość przy mijaniu 4-6 węzłów
- przed mijaniem ważne trzymanie się osi toru
- mijanie zawsze wykonujemy lewymi burtami
- w ściśle określonych okolicznościach, po uzgodnieniu z pilotami obu statków i otrzymaniu zgody dyżurnego ruchu w kanale, można wykonać manewr minięcia prawymi burtami.

Odległość 1L

Wychylamy ster w prawo (kat wychylenia zależy od cech manewrowych statku)

Stosowaną praktyką jest znaczne startowe wychylenie steru (nawet 30°) dla nadania początkowego ruchu statku w prawo i stosowny powrót wychylenia dla zachowania pożądaney szybkości kątowej odchylenia statku.

W tym momencie winniśmy sterować w połowę odległości między lewą burtą mijanego statku a skrajem żeglownego toru.

Dziób – dziób

Zwiększenie szybkości w momencie zrównania się dziobów mijających się statków.

Ma to na celu podniesienie sterowności dla przeciwdziałania odrzucania dziobów obu statków.

Odchylenie steru w lewo

Dla odrzucenia rufy ze środka kanału

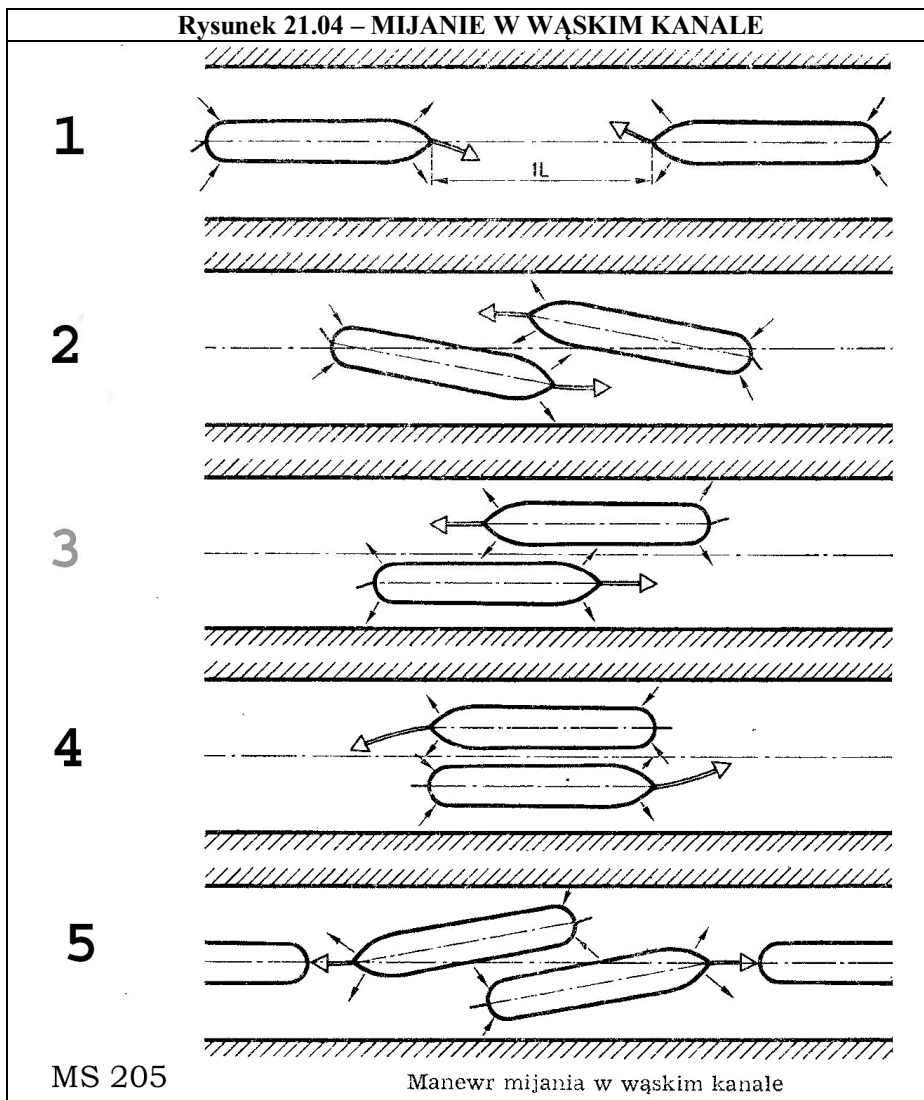
Statki układają się wzajemnie równolegle, jak i równolegle do skrajów toru wodnego

Dziób - rufa

W momencie osiągnięcia rufy statku mijanego przez nasz dziób

Statek zacznie zmieniać samoczynnie kurs w lewo, co jest wywołane siłami przyciągającymi przy rufie statku mijanego i splywaniem dziobu naszego w ślad torowy miniętego statku – nie należy temu, w początkowej fazie, przeciwdziałać.

Jeżeli statki nie szły całkowicie proporcjonalnie do szerokości kanału to powyższe zjawisko może nie wystąpić i zwrot w lewo należy wymusić sterem.



Rufa – rufa

Manewr w lewo jest ważny nie tylko z tytułu chęci powrotu na środek kanału, ale przeciwdziała on również zbliżaniu się wzajemnie przyciągających się ruf statków.

Zmniejszenie obrotów śruby (zwiększyliśmy je na początku manewru), może nastąpić dopiero po wyjściu naszej rufy z obszaru zawirowanego opływu statku miniętego i stabilizacji naszego kursu na kursie kanałowym.

Bardziej ogólne uwagi, co do powyższego manewru:

Odległość poprzeczna dzieląca statki podczas mijania powinna być nieco mniejsza od odległości ich prawych burt od skarpy kanału

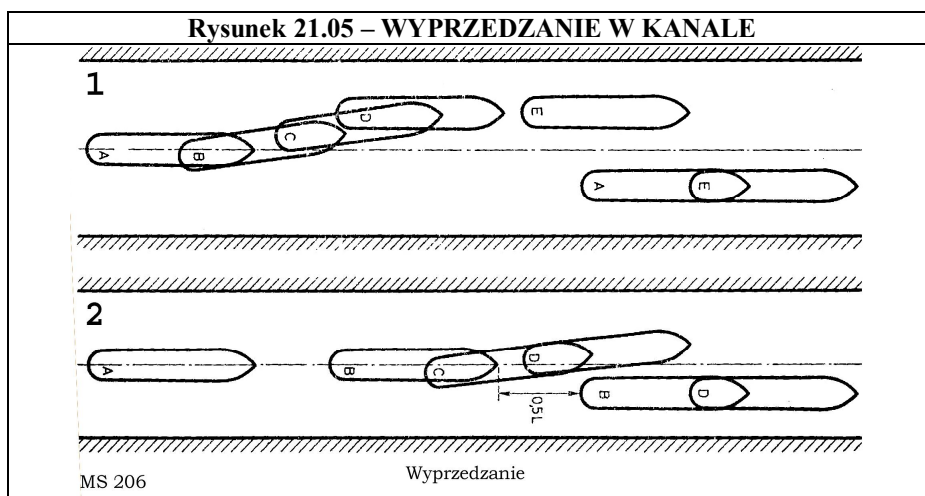
Nadmierna szybkość może spowodować powstanie dużej fali odpychającej dzioby statków – odrzucenie dziobów w prawo, co przy niewielkiej szerokości kanału może spowodować uderzenie statku w skarpe, a rufa jest wówczas narażona na uderzenie przez drugi statek.

Zbyt wczesne podjęcie decyzji o odchyleniu w prawo może spowodować „odepchnięcie dziobu przez skarpe” i doprowadzić do czołowego zderzenia z mijanym statkiem.

Wstrzymanie skontrowania pójścia statku w lewo po minięciu przez dziób rufy mijanego może spowodować przejście statku na lewą stronę kanału.

Wyprzedzanie w kanale

Wyprzedzanie w wąskich przejściach, kanałach i na ograniczonych akwenach jest rzadko stosowane z uwagi na duże ryzyko. Należy unikać takich manewrów, jeżeli nie jest to niezbędnie konieczne. W wielu miejscach jest to nawet zabronione przez miejscowe przepisy.



To zwiększone niebezpieczeństwo wynika z następujących przyczyn:

- stosunkowo długi czas wykonywania manewru
- wytrącanie się wzajemne, w wyniku działania sił hydrodynamicznych, ze stabilnego, równoległego kursu. (oś obrotu 1/3L od dziobu!)

Wielkość sił hydrodynamicznych jest proporcjonalna do kwadratu prędkości i odwrotnie proporcjonalna do poprzecznej odległości między burtami.

Najbardziej niebezpieczne efekty są wywołane obszarami podciśnienia znajdującymi się przy rufach statków

Wzajemne oddziaływanie zależne jest również od stosunku wielkości obu statków i kształtu przekroju kanału.

Ruch statku dużego znacznie wpływa na ruch statku mniejszego

Ruch statku mniejszego dla dużego jest praktycznie bez znaczenia.

Dla zmniejszenia ryzyka wypadku powinno się

- zróżnicować wzajemne szybkości
- skrócenie czasu wyprzedzania
- duże zbliżone szybkości zwiększają siły hydrodynamiczne oddziaływujące wzajemnie na statki
- zbyt małe wzajemnie zbliżone szybkości powodują zmniejszenie sił hydrodynamicznych i zmniejszenie efektywności sterowania.

Każde wyprzedzanie ma jakieś optymalne warunki dla najbezpieczniejszego wykonania tego manewru

– średnie szybkości, ale dostatecznie zróżnicowane dla skrócenie czasu manewru

– zbyt duża różnica szybkości spowoduje bardzo silne oddziaływanie statku wyprzedzającego na statek wyprzedzany – dużego spadku jego stabilności kursowej.

Z przeprowadzonych badań wynika, że optymalną jest jednostopniowa różnica szybkości między statkami, tzn.

- PN dla wyprzedzającego - WN
- WN dla wyprzedzanego – BWN
- Praktyka nakazuje;
- uprzedzić wyprzedzanego o swoim zamiarze
- uzyskać potwierdzenie wyprzedzanego
- uzgodnić burtę wyprzedzania

– statek wyprzedzany powinien nieco zejść ze środka toru na jego prawą stronę (jeśli uzgodniono, że będziemy wyprzedzać prawą burtą) i zmniejszyć szybkość.

Statek wyprzedzający odchyła się nieco i schodzi w rozsądny sposób z toru na jego lewą stronę.

Oba statki kontynuują drogę na kursach równoległych aż do zakończenia manewru.

Manewr wyprzedzania winniśmy wykonywać na prostych odcinkach kanału.

