

Okręt podwodny U-977 wypłynął w swój pierwszy patrol bojowy z Kristiansand w czwartek 3 maja 1945 o godzinie 00:00 z zadaniem dotarcia do Southampton, a celem wyprawy było zatopienie jak największej liczby jednostek alianckich. W czasie rejsu na okręt dotarła wiadomość o kapitulacji Niemiec. W tej sytuacji dowódca wraz z większością załogi zdecydowali się płynąć do Argentyny i rozpoczęli długi rejs na południową półkulę.

Ze względu na trudności w podróży 14 lipca 1945, tj. 73. dnia podróży, załoga postanowiła się zatrzymać na 24-godzinny odpoczynek w pobliżu archipelagu Wysp Zielonego Przylądka (14 lipca 1945, od godziny 0:00 do godziny 24:00). Mimo że w tym czasie okręt stał w miejscu, to wszystkie jego podzespoły pracowały, co powodowało ich naturalny proces zużywania się.

18 sierpnia 1945 o godzinie 00:00, po 107 dniach podróży, U-977 zawinął do Mar del Plata, gdzie załoga poddała się argentyńskiej marynarce.



Okręt był wyposażony w silniki elektryczne i akumulatory umożliwiające rejs w zanurzeniu, początkowo z prędkością średnią 4 węzłów (4 mile morskie na godzinę) oraz silniki spalinowe, umożliwiające rejs na powierzchni początkowo z prędkością średnią 10 węzłów.

Pojemność akumulatorów wystarczała na maksymalnie 20 godzin pracy silników elektrycznych. Podczas rejsu na silnikach spalinowych jednocześnie ładowane były akumulatory silników elektrycznych. Pełne naładowanie akumulatorów następowało po czterech godzinach używania silników spalinowych, niezależnie od prędkości.

Aby zmniejszyć prawdopodobieństwo wykrycia okrętu przez siły alianckie o ile było to możliwe okręt płynął w zanurzeniu korzystając z silników elektrycznych.

W związku z różnego rodzaju awariami i ogólnym zużyciem mechanizmów prędkość średnia na każdym z napędów zmniejszała się codziennie o 1%, niezależnie od czasu ich wykorzystywania. Począwszy od 15 lipca, w związku z uszkodzeniem akumulatorów, okręt płynął codziennie po 11 godzin w wynurzeniu. Pozostałą część doby przebywał w zanurzeniu, nie zmieniając pozycji nad dnem. Ostatniej doby rejsu, w związku z trudnościami nawigacyjnymi okręt płynął tylko 9 godzin.

Wszystkie określenia godzin w zadaniu wyrażone niezależnie od miejsca zdarzenia podane są według czasu uniwersalnego (GMT).

Wykorzystując dostępne narzędzia informatyczne, rozwiąż podane poniżej zadania. Obliczenia wykonuj na liczbach rzeczywistych i nie zaokrąglaj wyników częściowych. Do oceny oddaj dokument wyniki.txt z zapisanymi odpowiedziami do poszczególnych zadań oraz plik zawierający obliczenia.

Którego dnia podróży średnia prędkość rejsu w zanurzeniu po raz pierwszy wyniosła poniżej 3 węzłów?

Jaką drogę (w milach morskich) przebył okręt na trasie z Kristiansand do Mar del Plata? Odpowiedź podaj w zaokrągleniu do jednego miejsca po przecinku.