

1. Giới thiệu

Để chạy mô hình lan truyền dầu cho dự án, CPSE đã sử dụng mô hình lan truyền dầu OILMAP để tính toán ảnh hưởng của dầu tràn đến môi trường khi có sự cố tràn dầu xảy ra.

Vị trí tràn	Lat	Long
Giàn SV - CPP	8°22'3.90"N	108°42'26.90"E
FPSO	8°23'11.08"N	108°41'45.05"E

2. Mô hình lan truyền dầu OILMAP

a. Giới thiệu mô hình

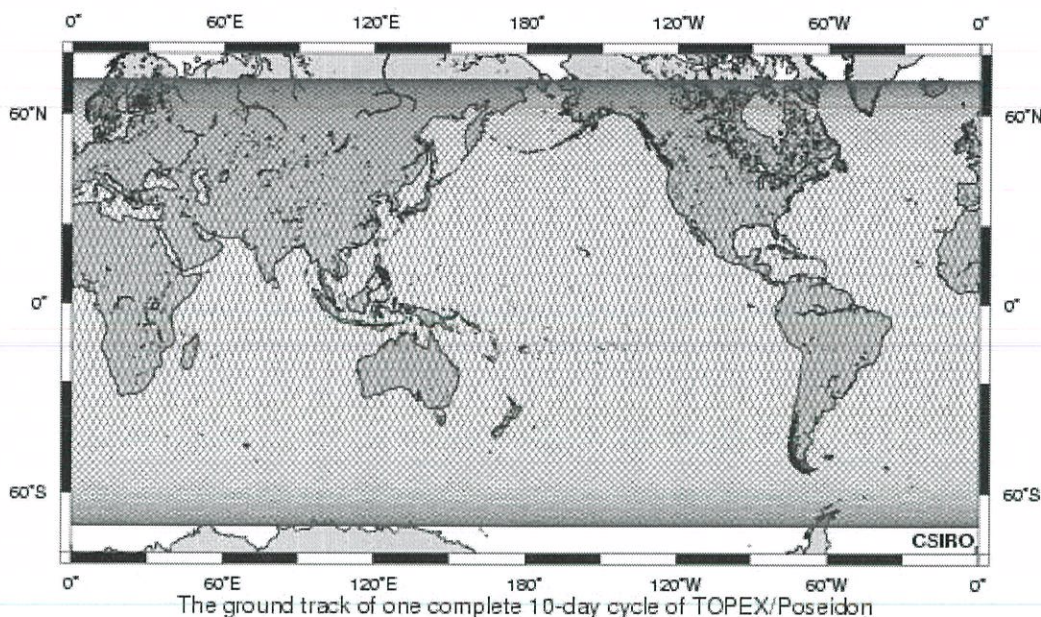
Để tính toán khả năng trôi dạt của một vụ tràn dầu giả định, Dự án đã sử dụng phần mềm OILMAP phiên bản 6.4. Các thông tin cơ bản của mô hình:

- Phần mềm: OILMAP Version 6.4
- Nhà sản xuất: Applied Science Associates, Inc. (ASA)
- Dữ liệu cho mô hình: Environmental Data Servers (EDS).

OILMAP là mô hình được phát triển để tính toán sự di chuyển của dầu cũng như là các trạng thái biến đổi của dầu trong môi trường dựa trên các thông tin về khí tượng thủy văn và thông số liên quan đến loại dầu bị tràn trong sự cố. OILMAP cũng có thể được tích hợp với các hệ thống GIS để tính toán các ảnh hưởng của sự cố đến các yếu tố môi trường xung quanh như bờ biển, các đảo hay các yếu tố môi trường khác. Kết quả tính toán của OILMAP đã được công nhận rộng rãi trên thế giới (Spaulding et. al. 1992, 1994) và ở Úc (King et. al. 1999).

b. Hệ thống dữ liệu được sử dụng

Hệ thống cơ sở dữ liệu trực tuyến EDS được phát triển bởi ASA nhằm phục vụ cho công tác tìm kiếm và ứng phó sự cố lan truyền dầu và hóa chất và áp dụng được trên phạm vi toàn thế giới. ASA đã có hơn 20 năm kinh nghiệm trong việc phát triển và khai thác các hệ thống dữ liệu môi trường và hệ thống thông tin dữ liệu địa lý. EDS là hệ thống cơ sở dữ liệu trực tuyến cung cấp dữ liệu về khí tượng thủy văn cho các khu vực biển trên phạm vi toàn cầu. Dữ liệu của EDS được cung cấp từ các nguồn đáng tin cậy như: Hải quân Hoa Kỳ, Hải quân Hoàng gia Úc, NOAA,... Các dữ liệu này được đo thông qua hệ thống số lượng lớn các vệ tinh quét liên tục trên phạm vi toàn cầu trong đó có cả khu vực biển Việt Nam:



Hình 1: Lưới thể hiện tần số quét của các vệ tinh trong vòng 10 ngày

Đối với khu vực biển Việt Nam, ASA đã tiến hành thử nghiệm để đánh giá tính chính xác của dữ liệu cung cấp từ EDS bằng cách so sánh kết quả với những trạm đo được đặt ở ven bờ biển Việt Nam. Kết quả thử nghiệm so sánh cho thấy dữ liệu của hệ thống EDS có tính chính xác cao cho vùng biển Việt Nam. Ngoài ra hệ thống dữ liệu EDS đã được sử dụng và cho kết quả chính xác cho nhiều dự án khác nhau trên biển Việt Nam. Gần đây Ủy Ban Tìm Kiếm Cứu Nạn Quốc Gia (NSRC) cũng sử dụng hệ thống dữ liệu này cho những hoạt động của mình.

c. Thông số kịch bản chạy mô hình:

Nhiệt độ nước biển

Dữ liệu về nhiệt độ trung bình nước biển được lấy từ dữ liệu của Trung Tâm Hải Dương Học Quốc Gia Úc – Atlas Đại Dương Toàn Cầu (www.metoc.gov.au) và được thu thập theo nhiều mùa với nhiệt độ thấp nhất là 27°C và cao nhất là 30°C. Trong báo cáo này sẽ chọn trường hợp xấu nhất là nhiệt độ nước biển khoảng 27°C, bởi vì nhiệt độ càng thấp thì khả năng bay hơi của dầu càng thấp.

Dữ liệu dòng chảy

Dữ liệu dòng chảy của báo cáo này được lấy từ cơ sở dữ liệu của Hải Quân Hoa Kỳ (NCOM). NCOM được phát triển tại phòng thí nghiệm của hải quân Hoa Kỳ (NRL) và được điều hành bởi văn phòng hải dương học của hải quân Hoa Kỳ.

Dữ liệu gió

Dữ liệu về gió được lấy từ cơ sở dữ liệu của Trung Tâm Quốc Gia về Dự Đoán Môi Trường của Hoa Kỳ (NCEP) và được cung cấp bởi NOAA's (Cơ quan quản lý đại dương và khí quyển quốc gia của Hoa Kỳ).

d. Kết quả mô hình

Để tính toán và đánh giá ảnh hưởng của một sự cố có thể xảy ra trong một khoảng thời gian nhất định, chúng tôi đã sử dụng chức năng tính toán xác suất ngẫu nhiên của mô hình để tính toán ảnh hưởng của dầu khi sự cố xảy ra. Kết quả sẽ được tính toán dựa trên kết quả của nhiều lần chạy sự cố giả định khác nhau và được tổng hợp để cho ra kết quả xác suất. Sau khi kết quả được tổng hợp, mô hình sẽ thể hiện xác suất dưới dạng bản đồ màu sắc để thể hiện khả năng ảnh hưởng của dầu. Kết quả xác suất sẽ thể hiện ba nội dung chính sau:

- Khả năng bị ảnh hưởng của từng khu vực mặt nước
- Khả năng bị ảnh hưởng của các khu vực bờ biển
- Xác suất vị trí di chuyển của vệt dầu theo thời gian

3. Kịch bản giả định để chạy mô hình

Bảng 1 Thông tin các kịch bản tràn dầu

Thông tin	Kịch bản 1: Phun trào giếng khai thác tại SV CPP	Kịch bản 2: Vỡ khoang chứa condensate trên FSO	Kịch bản 3: Vỡ bể chứa DO tại SV CPP
Loại dầu	Condensate	Condensate	DO
Tọa độ	8°22'3.90"N 108°42'26.90"E	8°23'11.08"N 108°41'45.05"E	8°22'3.90"N 108°42'26.90"E
Tổng lượng tràn	1.870 thùng	41.667 thùng	165 m ³
Thời gian tràn	10 ngày	Tức thời	Tức thời
Thời gian mô phỏng	30 ngày	30 ngày	30 Ngày
Thời gian chạy mô hình	Gió mùa Đông Bắc(Tháng 11 – Tháng 3) Gió mùa Tây Nam(Tháng 5 – Tháng 9) Thời kỳ chuyển mùa (tháng 4 & 10)		

Các kết quả tóm tắt từ mô hình lan truyền tràn dầu được trình bày trong các Bảng sau:

- **Kịch bản 1: Phun trào giếng khoan - Condensate**

Bảng 2 Tóm tắt các khu vực bị ảnh hưởng của sự cố phun trào giếng khoan

Thời gian	Các khu vực bị ảnh hưởng
Gió mùa Đông Bắc	Condensate di chuyển chủ yếu theo hướng Tây Nam, Condensate đi xa nhất khoảng 90 km về phía Tây Nam nhưng không tràn vào bờ mà bay hơi sau 3 ngày.
Gió mùa Tây Nam	Condensate di chuyển chủ yếu theo hướng Đông Bắc trong 1 ngày đầu tiên sau đó đổi hướng di chuyển tiếp về phía Tây Nam và khả năng di chuyển xa

Thời gian	Các khu vực bị ảnh hưởng
	nhất khoảng 56 km về phía Tây Nam kể từ vị trí xảy ra sự cố. Condensate bay hơi sau 3 ngày.
Tháng 4 (chuyển mùa)	Condensate di chuyển chủ yếu theo hướng Tây Bắc, có khả năng nhỏ di chuyển theo hướng Đông Bắc (< 30%), đi xa nhất cách vị trí xảy ra sự cố khoảng 30 km và bay hơi sau 3 ngày xảy ra sự cố.
Tháng 10 (chuyển mùa)	Condensate di chuyển chủ yếu theo hướng Tây Nam và di chuyển xa nhất khoảng 87 km, Condensate bay hơi sau 3 ngày xảy ra sự cố.

Bảng 3 Tóm tắt các khả năng ảnh hưởng đến bờ biển của sự cố phun trào giếng khoan

Thời gian	Xác suất ảnh hưởng tới bờ biển (%)	Thời gian ngắn nhất tới bờ (giờ)(ngày)	Tổng lượng dầu vào bờ (tấn)
Gió mùa Đông Bắc (Tháng 11-3)	0 %	-	-
Gió mùa Tây Nam (5-9)	0 %	-	-
Tháng 4 (chuyển mùa)	0 %	-	-
Tháng 10 (chuyển mùa)	0 %	-	-

- **Kịch bản 2: Vỡ khoang chứa FSO**

Bảng 4 Tóm tắt các khu vực bị ảnh hưởng của sự cố vỡ khoan chứa FSO

Thời gian	Các khu vực bị ảnh hưởng
Gió mùa Đông Bắc	Condensate di chuyển chủ yếu theo hướng Tây Nam và có khả năng di chuyển về phía Đông Bắc (<10%), Condensate đi xa nhất khoảng 100 km về phía Tây Nam nhưng không tràn vào bờ mà bay hơi sau 3 ngày.
Gió mùa Tây Nam	Condensate di chuyển chủ yếu theo hướng Đông Bắc, khả năng đi xa nhất khoảng 150 km, Condensate bay hơi hết sau 3 ngày xảy ra sự cố.
Tháng 4 (chuyển mùa)	Condensate di chuyển chủ yếu theo hướng Tây Bắc trong 2 ngày đầu sau đó tiếp tục đổi hướng di chuyển theo hướng Đông Bắc, condensate có khả năng đi xa nhất khoảng 120 km kể từ vị trí xảy ra sự cố, tuy nhiên dầu không tràn vào bờ mà bay hơi sau 3 ngày.
Tháng 10 (chuyển mùa)	Condensate di chuyển chủ yếu theo hướng Tây Nam và di chuyển xa nhất khoảng 180 km, Condensate bay hơi sau 3 ngày xảy ra sự cố.

Bảng 5 Tóm tắt các khả năng ảnh hưởng đến bờ biển của sự cố vỡ khoang chứa FSO

Thời gian	Xác suất ảnh hưởng tới bờ biển (%)	Thời gian ngắn nhất tới bờ (giờ)(ngày)	Tổng lượng dầu vào bờ (tấn)
Gió mùa Đông Bắc (Tháng 11-3)	0 %	-	-
Gió mùa Tây Nam (5-9)	0 %	-	-
Tháng 4 (chuyển mùa)	0%	-	-
Tháng 10 (chuyển mùa)	0%	-	-

- Kịch bản 3: Vỡ bể chứa DO trên SV CPP

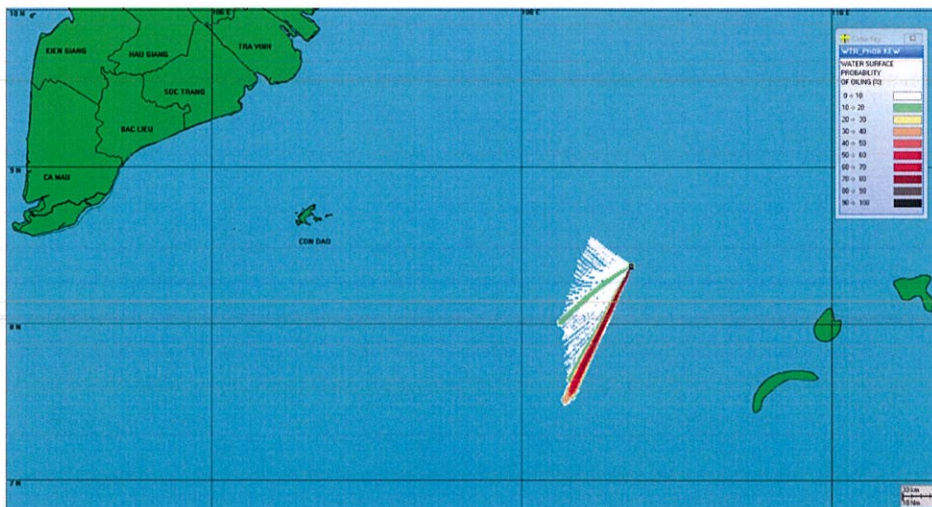
Bảng 6 Tóm tắt các khu vực bị ảnh hưởng của sự cố vỡ chứa DO

Thời gian	Các khu vực bị ảnh hưởng
Gió mùa Đông Bắc	Dầu tràn di chuyển chủ yếu theo hướng Tây Nam, dầu tràn đi xa nhất khoảng 202 km về phía Tây Nam, Dầu bay hơi gần hết sau 6 ngày tràn và không gây ảnh hưởng đến bờ biển.
Gió mùa Tây Nam	Dầu bay hơi phần lớn trong 1h đầu tiên sau khi tràn và di chuyển chủ yếu theo hướng Đông Nam, khả năng xa nhất khoảng 205 km về phía Đông Nam, dầu có khả năng tràn vào bờ với xác suất 10% sau 2 ngày tràn. Khối lượng diesel còn lại có khả năng tập vào bờ là rất thấp (< 1% tổng lượng dầu tràn).
Tháng 4 (chuyển mùa)	Dầu tràn di chuyển chủ yếu theo hướng Đông Bắc và Tây Bắc, dầu tràn đi xa nhất khoảng 170 m về phía Tây Bắc, Dầu bay hơi gần hết sau 6 ngày tràn và không gây ảnh hưởng đến bờ biển.
Tháng 10 (chuyển mùa)	Dầu tràn di chuyển chủ yếu theo hướng Tây Nam, dầu tràn đi xa nhất khoảng 200km về phía Tây Nam, Dầu bay hơi gần hết sau 6 ngày tràn và không gây ảnh hưởng đến bờ biển.

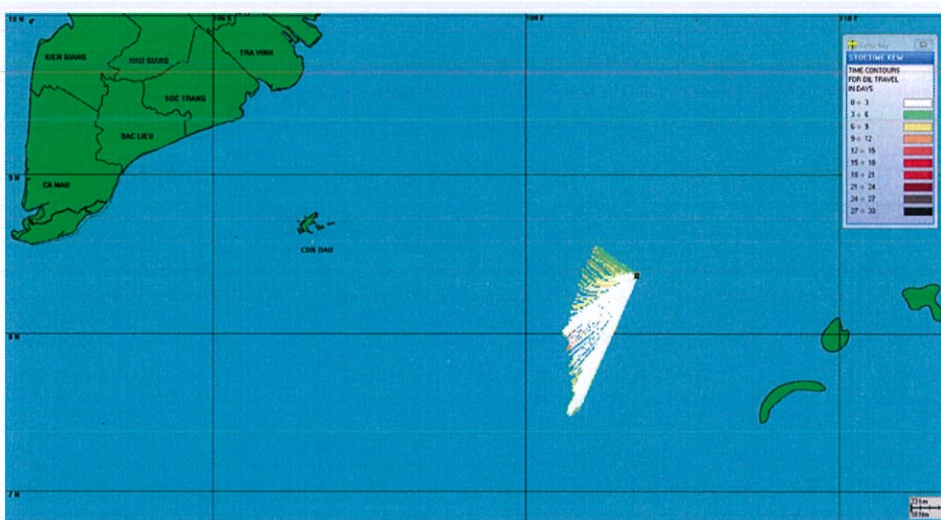
Bảng 7 Tóm tắt các khả năng ảnh hưởng đến bờ biển của sự cố vỡ chứa DO

Thời gian	Xác suất ảnh hưởng tới bờ biển (%)	Thời gian ngắn nhất tới bờ (giờ)(ngày)	Tổng lượng dầu vào bờ (tấn)
Gió mùa Đông Bắc (Tháng 11-3)	0%	-	-
Gió mùa Tây Nam (5-9)	10%	65 giờ - (> 2 ngày)	1 tấn
Tháng 4 (chuyển mùa)	0%	-	-
Tháng 10 (chuyển mùa)	0%	-	-

1. Kịch bản 1: Trần condensate tại CPP



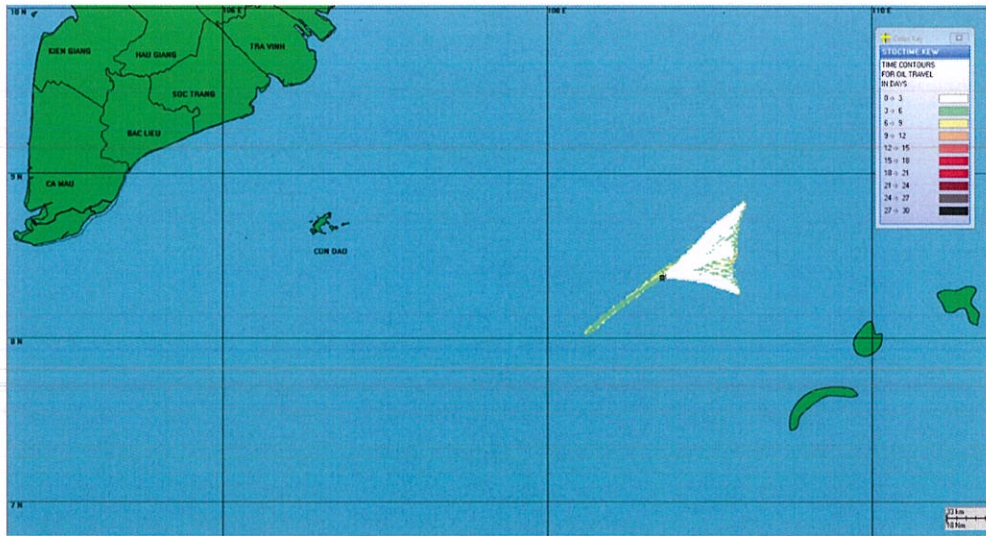
Hình 1. Khả năng bị ảnh hưởng của các khu vực mặt nước trong mùa Gió Mùa Đông Bắc



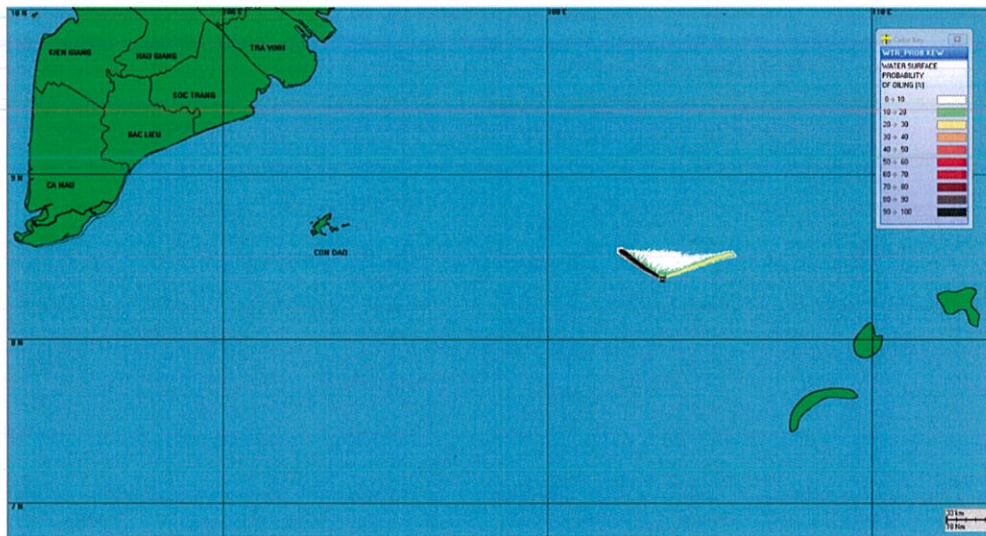
Hình 2. Khả năng di chuyển của dầu theo thời gian trong mùa Gió Mùa Đông Bắc



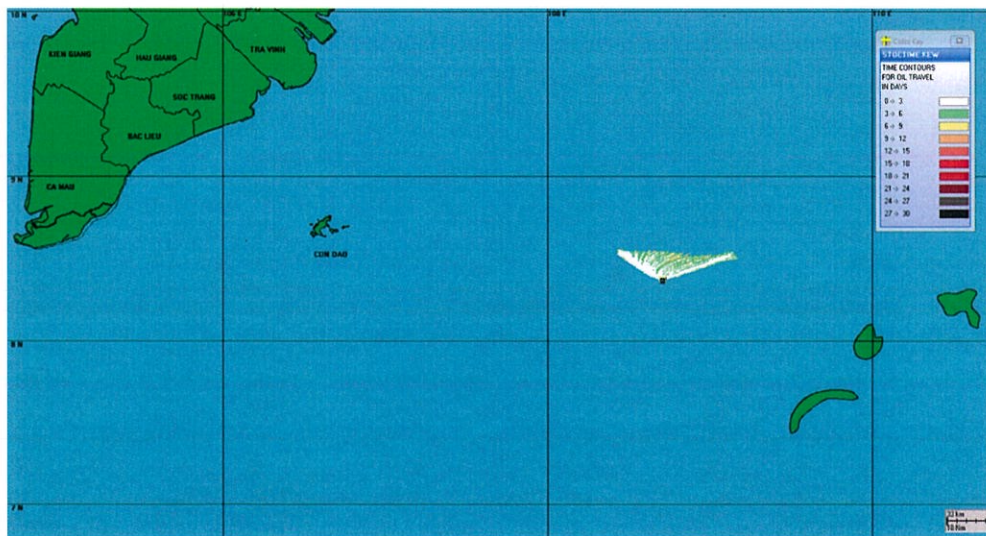
Hình 3. Khả năng bị ảnh hưởng của các khu vực mặt nước trong mùa Gió Mùa Tây Nam



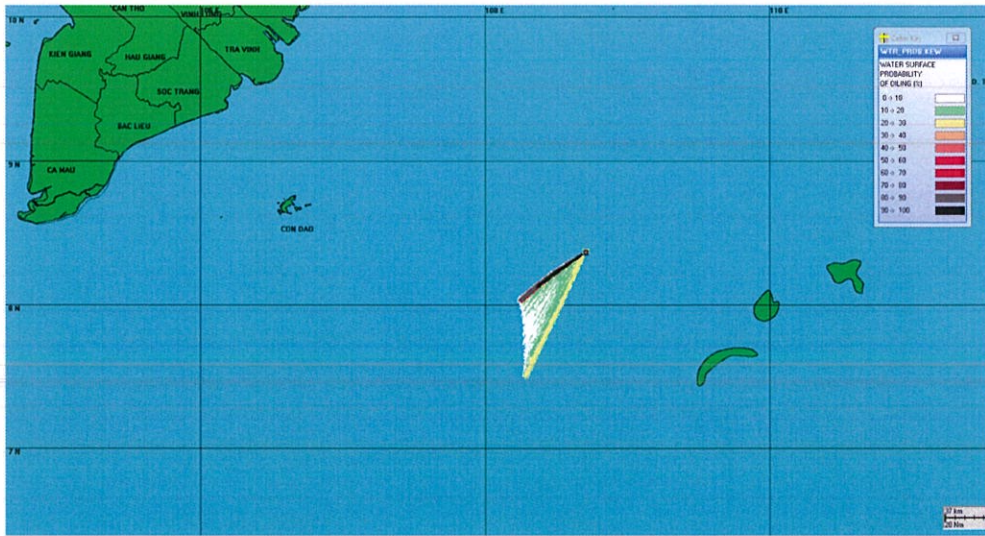
Hình 4. Khả năng di chuyển của dầu theo thời gian trong mùa Gió Mùa Tây Nam



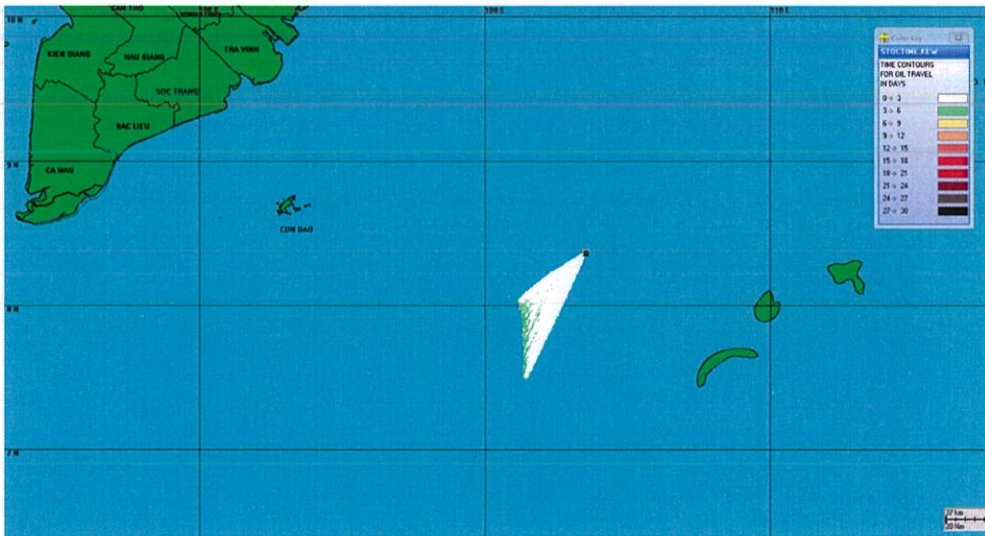
Hình 5. Khả năng bị ảnh hưởng của các khu vực mặt nước trong tháng 4



Hình 6. Khả năng di chuyển của dầu theo thời gian trong tháng 4

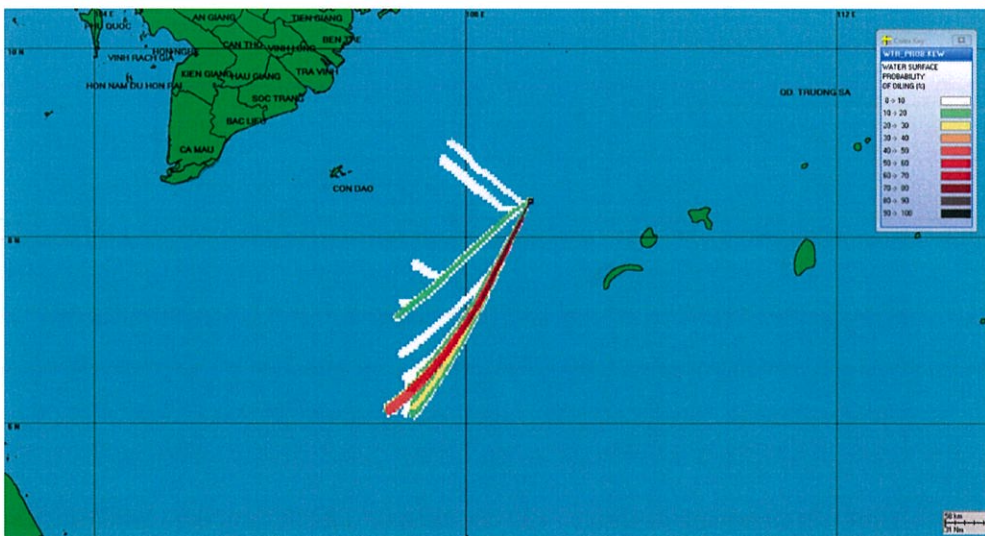


Hình 7. Khả năng bị ảnh hưởng của các khu vực mặt nước tháng 10



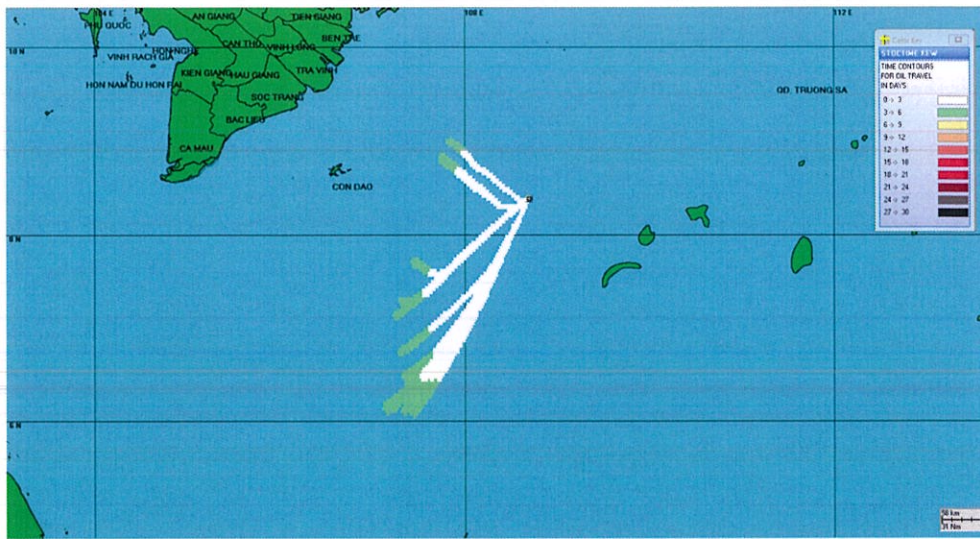
Hình 8. Khả năng di chuyển của dầu theo thời gian trong tháng 10

2. Kịch bản 2: Tràn Condensate tại FSO

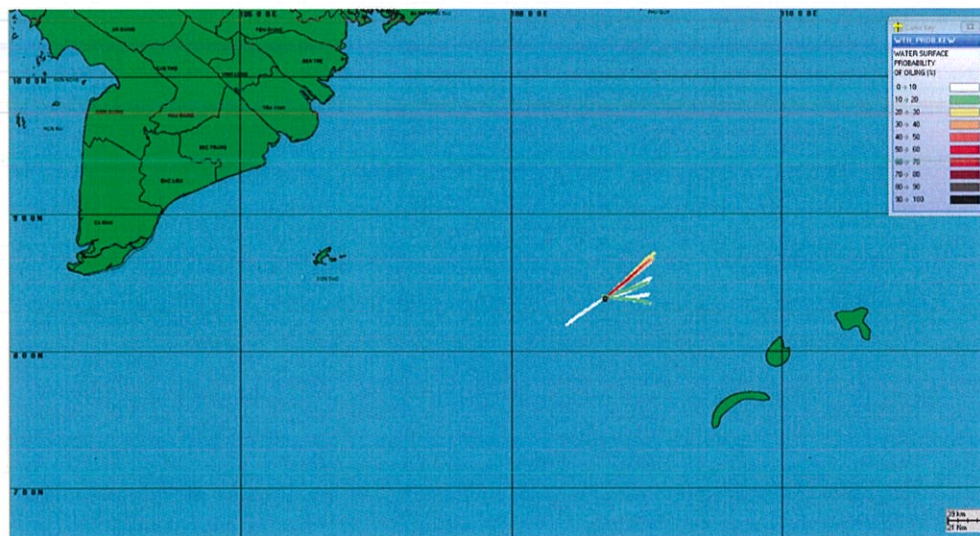


Hình 9. Khả năng bị ảnh hưởng của các khu vực mặt nước trong mùa Gió Mùa Đông Bắc

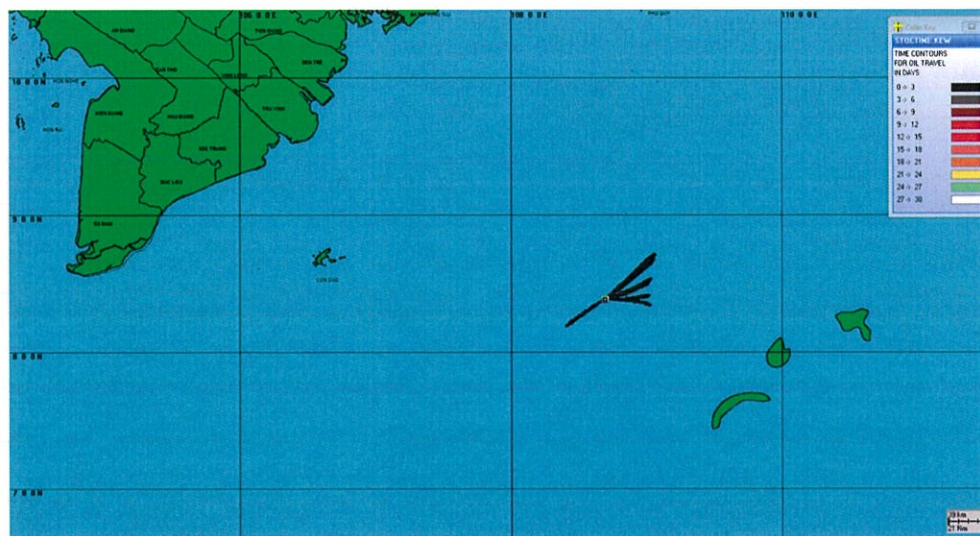
X



Hình 10. Khả năng di chuyển của dầu theo thời gian trong mùa Gió Mùa Đông Bắc

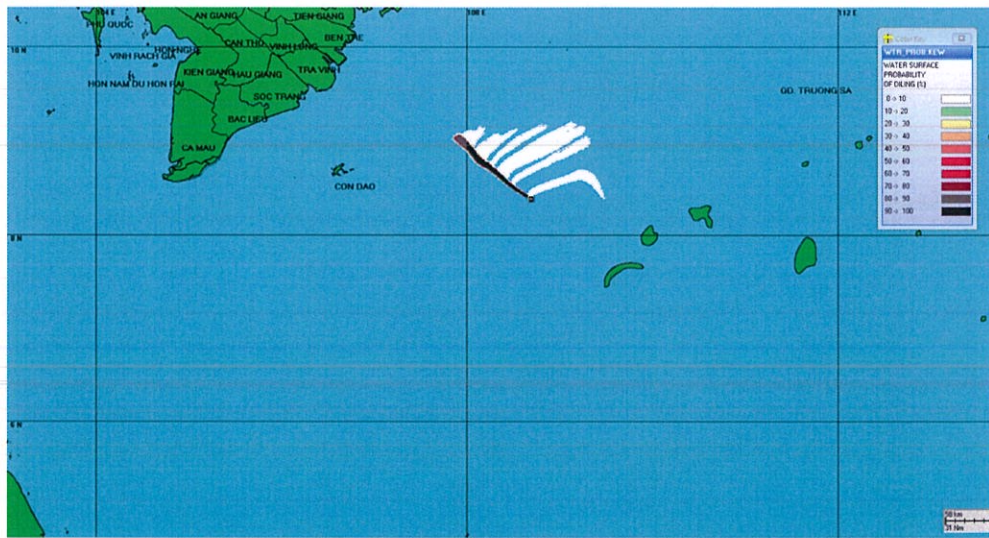


Hình 11. Khả năng bị ảnh hưởng của các khu vực mặt nước trong mùa Gió Mùa Tây Nam

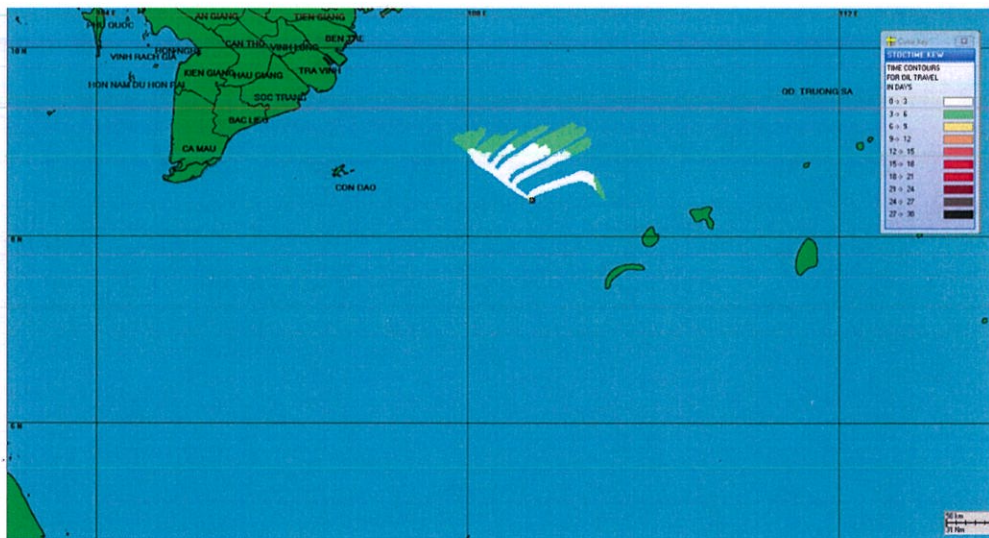


Hình 12. Khả năng di chuyển của dầu theo thời gian trong mùa Gió Mùa Tây Nam

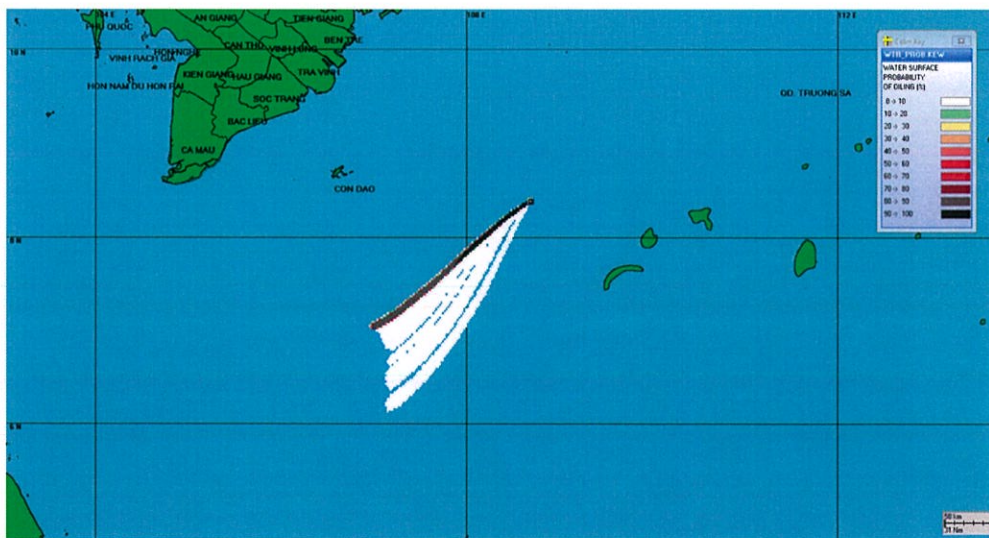
207



Hình 13. Khả năng bị ảnh hưởng của các khu vực mặt nước trong tháng 4

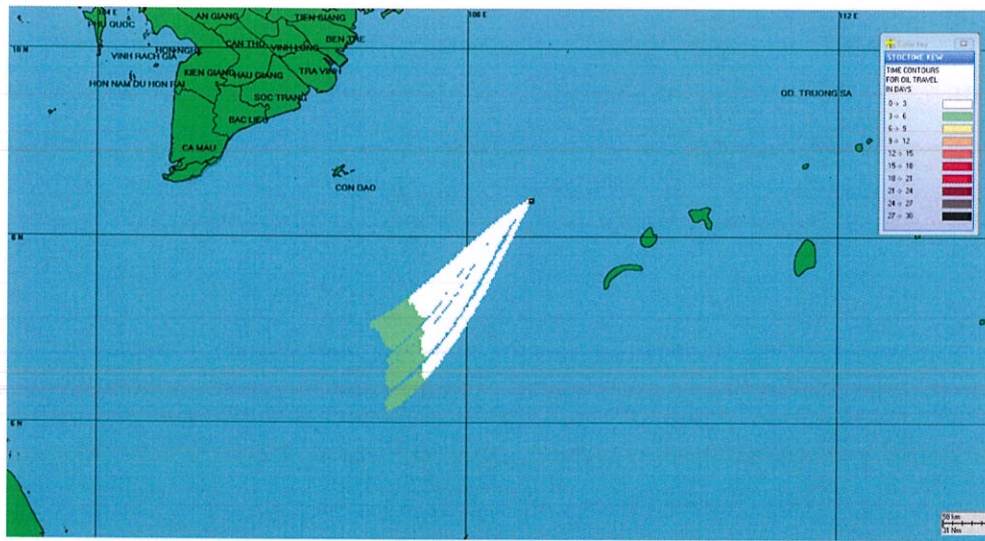


Hình 14. Khả năng di chuyển của dầu theo thời gian trong tháng 4



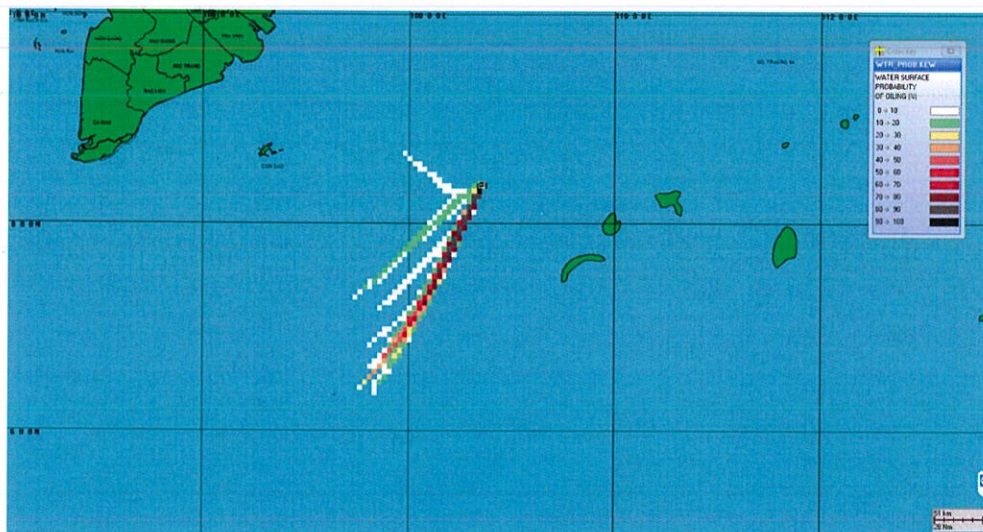
Hình 15. Khả năng bị ảnh hưởng của các khu vực mặt nước tháng 10

72

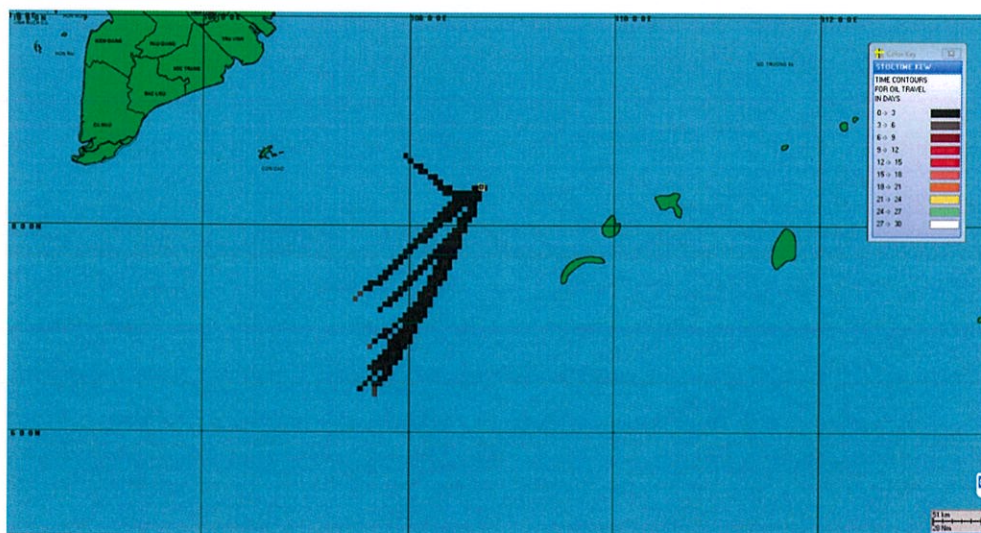


Hình 16. Khả năng di chuyển của dầu theo thời gian trong tháng 10

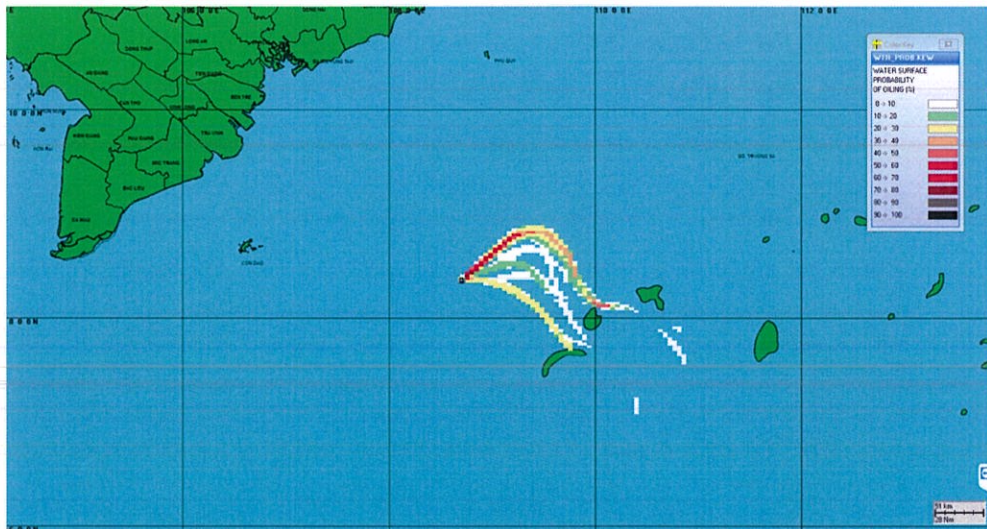
3. Kịch bản 3: Tràn DO tại SV CPP



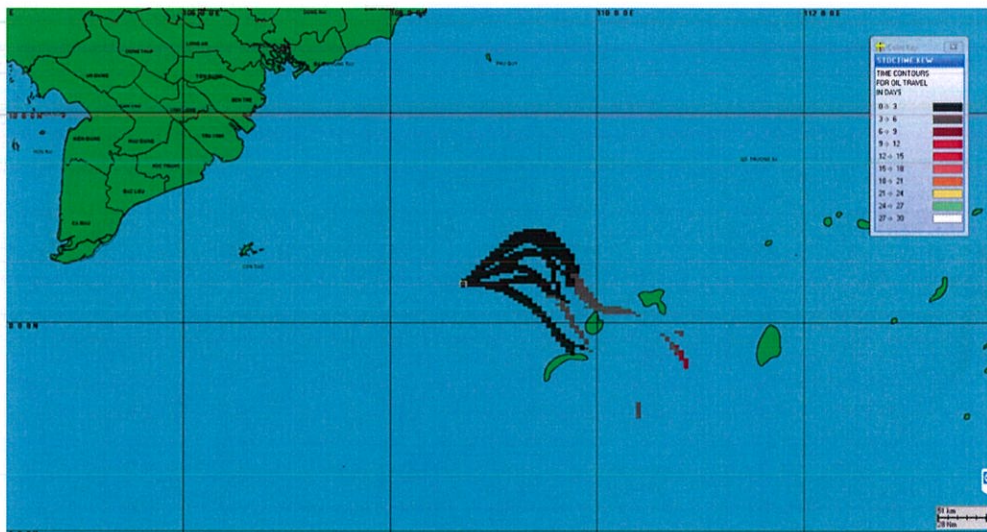
Hình 17. Khả năng bị ảnh hưởng của các khu vực mặt nước trong mùa Gió Mùa Đông Bắc



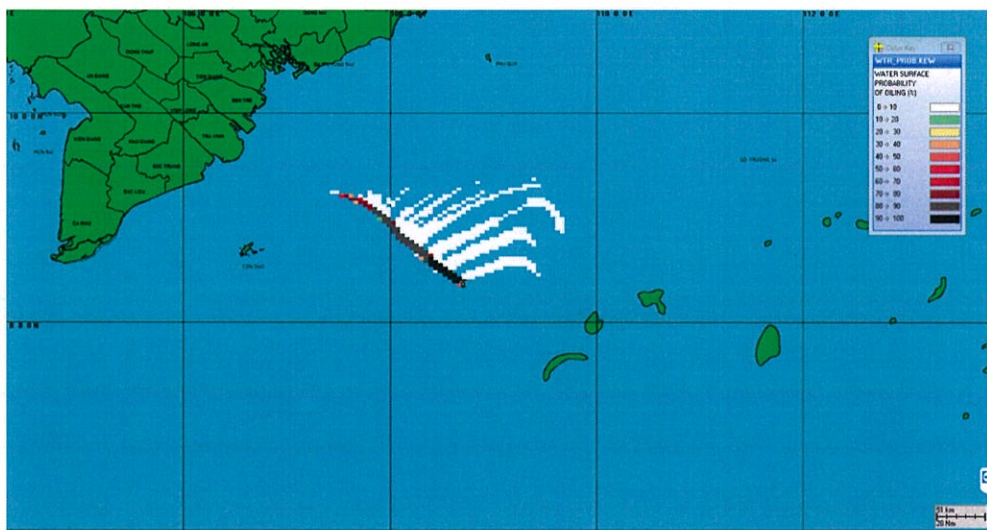
Hình 18. Khả năng di chuyển của dầu theo thời gian trong mùa Gió Mùa Đông Bắc



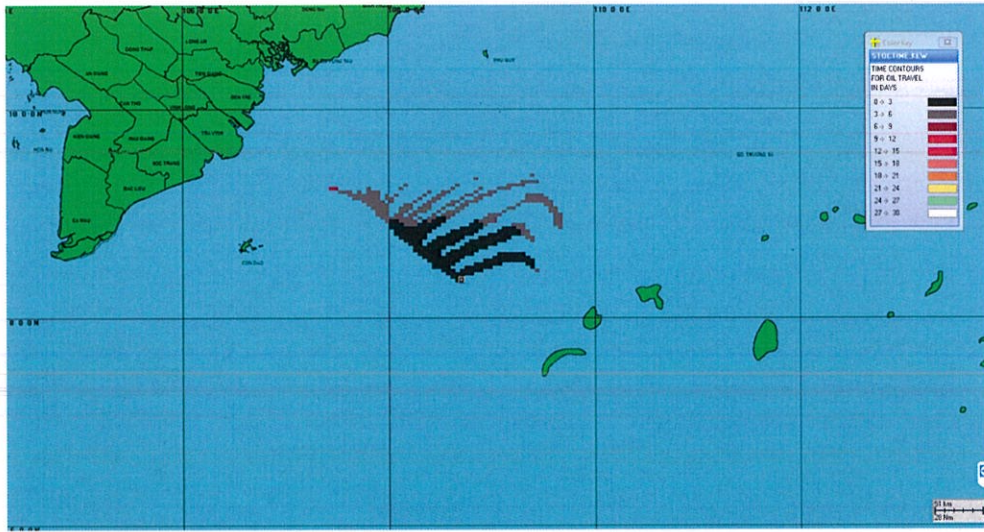
Hình 19. Khả năng bị ảnh hưởng của các khu vực mặt nước trong mùa Gió Mùa Tây Nam



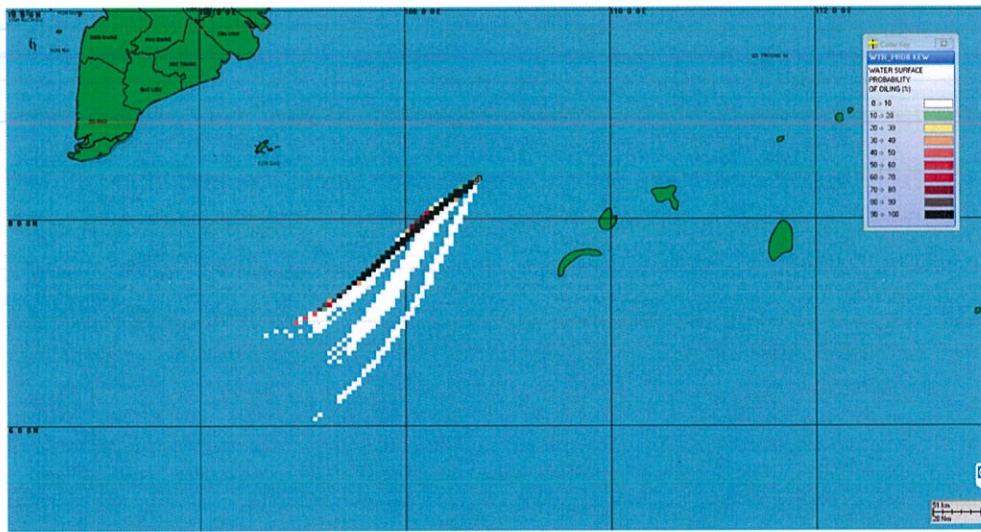
Hình 20. Khả năng di chuyển của dầu theo thời gian trong mùa Gió Mùa Tây Nam



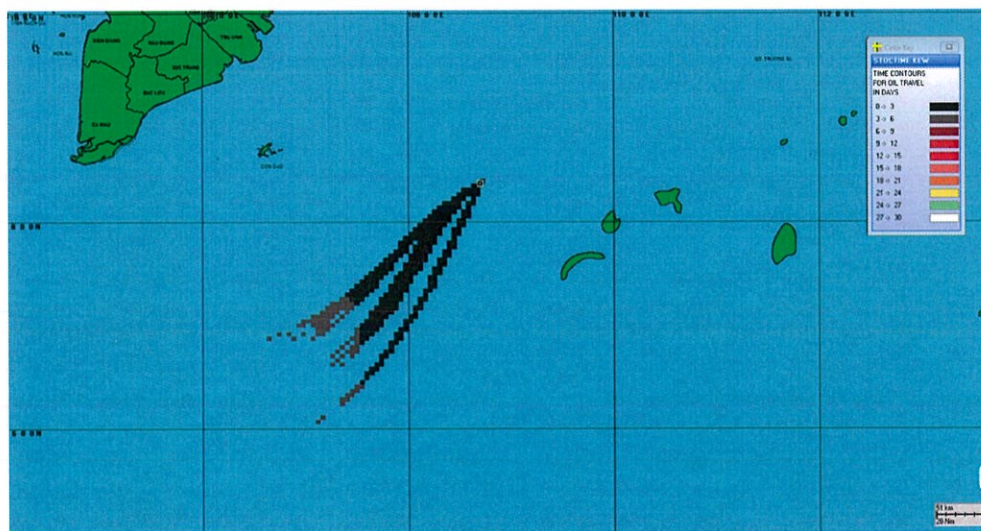
Hình 21. Khả năng bị ảnh hưởng của các khu vực mặt nước trong tháng 4



Hình 22. Khả năng di chuyển của dầu theo thời gian trong tháng 4



Hình 23. Khả năng bị ảnh hưởng của các khu vực mặt nước tháng 10



Hình 24. Khả năng di chuyển của dầu theo thời gian trong tháng 10