

## NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ HOẠT ĐỘNG CỦA THIẾT BỊ GIÁM SÁT TÀU CÁ Ở KHU VỰC MIỀN TRUNG

### STUDY ON OPERATION OF FISHING VESSEL MONITORING SYSTEM IN THE CENTRAL REGION

**Tô Văn Phương, Vũ Kế Nghiệp, Nguyễn Trọng Lương**

Trường Đại học Nha Trang

Tác giả liên hệ: Tô Văn Phương (Email: phuongtv@ntu.edu.vn)

Ngày nhận bài: 02/03/2021; Ngày phản biện thông qua: 24/03/2021; Ngày duyệt đăng: 29/03/2021

#### TÓM TẮT

Trong phạm vi bài báo này, chúng tôi trình bày một phần kết quả nghiên cứu đánh giá hoạt động các thiết bị giám sát tàu cá (VMS) lắp đặt trên ở khu vực Miền Trung trong 2 chuyến biển. Kết quả nghiên cứu cho thấy: i) các thiết bị VMS VMS Thuraya SF2500, Vifish.18 và BA-SAT01 được lắp đặt tương ứng trên các tàu cá ở Bình Định, Khánh Hòa và Quảng Nam có tính năng đáp ứng yêu cầu của quy định của Nhà nước; ii) mức độ truyền nhận tín hiệu vị trí tàu thể hiện Thuraya SF2500 đạt cao nhất là 141%, Vifish.18 đạt cao nhất là 152% trong khi BA-SAT01 vượt tới hơn 8 lần so với quy định tối thiểu; iii) Khoảng T lâu nhất của Thuraya SF2500 lên đến 13h38' và Vifish.18 là 8h38', trong khi đó BA-SAT01 không có khoảng T. Ngoài ra, các VMS đáp ứng tốt về lưu vết tàu cá, ngôn ngữ trên phần mềm là tiếng Việt giúp ngư dân sử dụng dễ dàng, mức độ tiêu hao điện năng thấp; giá thành sản phẩm khoảng 20 triệu. Nghiên cứu cũng chỉ ra rằng, quy trình quản lý và phân quyền trong sử dụng dữ liệu trên VMS là rất quan trọng.

**Từ khóa:** VMS, Hệ thống giám sát tàu cá, Khánh Hòa, Bình Định, Quảng Nam

#### ABSTRACTS

In this paper, a part of the study results on evaluating the use of fishing vessel monitoring (VMS) installed on the vessels in 2 sea trips were presented. The study results showed that: i) The VMS Thuraya SF2500, Vifish.18 and BA-SAT01 installed respectively on vessels of Binh Dinh, Khanh Hoa and Quang Nam province whose features meet regulatory requirements; ii) signal transmission level showed that Thuraya SF2500 reached the highest of 141%, Vifish.18 reached the highest of 152% while BA-SAT01 exceeded 8 times higher than the minimum requirements; iii) the longest T period of Thuraya SF2500 was 13h38' and the Vifish.18 was 8h00', while BA-SAT01 did not have the T period. In addition, the VMS had good response to tracking the vessel on the sea, the software language was in Vietnamese that effectively helped fishermen to use, low power consumption; the VMS cost was about 20 million VNĐ. The study also showed that the process of management and decentralization in using data on VMS was crucial important.

**Key words:** VMS, Fishing Monitoring Vessel, Khanh Hoa, Binh Dinh, Quang Nam

#### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Một trong các khuyến nghị của EC liên quan đến thẻ Vàng đối với nghề cá Việt Nam đó là tàu thuyền khai thác phải được quản lý, giải quyết tình trạng khai thác IUU. Hệ thống giám sát tàu cá đã được triển khai ở khắp các tỉnh thành để đáp ứng khuyến nghị EC cũng như giúp công tác quản lý nghề cá mang tính chuyên nghiệp, hiện đại và hội nhập. Đặc biệt liên quan đến truy xuất nguồn gốc thủy sản, ứng phó với các tai nạn, rủi ro trên biển [1],[3]. Dựa trên kết quả đánh giá thực trạng về cường lực khai thác cũng như hiện

trạng công tác quản lý tàu cá tại 3 tỉnh Khánh Hòa, Bình Định và Quảng Nam [6]. Đồng thời, để có giải pháp nâng cao hiệu quả công tác quản lý và giám sát tàu cá thì nghiên cứu đánh giá sử dụng các thiết bị VMS gắn trên tàu đi khai thác hải sản đóng vai trò quan trọng nhằm có một bức tranh toàn cảnh về việc đáp ứng các yêu cầu theo quy định.

#### II. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

##### 1. Tài liệu nghiên cứu

- Các tài liệu kỹ thuật hệ thống VMS hiện

có trên thị trường; văn bản quy định, phê duyệt của Tổng cục Thủy sản đối với các thiết bị VMS đáp ứng yêu cầu của quy định

- Văn bản của Chính phủ, Bộ NN&PTNN về quy định tiêu chí và các yêu cầu khác của hệ thống VMS đối với nghề cá Việt Nam.

## 2. Phạm vi nghiên cứu

- Thời gian nghiên cứu: 01/2020 – 09/2020

- Không gian nghiên cứu: vùng biển Việt Nam

- Đối tượng nghiên cứu: hệ thống VMS (Thuraya SF2500 của VNPT VSS, Vifish.18 của Vishipel và BA-SAT-01 của Bình Anh) trên tàu thuyền khai thác xa bờ tỉnh Khánh Hòa, Bình Định và Quảng Nam.

Lý do chọn các thiết bị này: Có 06 thiết bị do các công ty của Việt Nam sản xuất và hệ thống máy chủ lưu trữ dữ liệu (về thông tin tàu, tọa độ vị trí, lưu vết hành trình khai thác trên biển...) được đặt tại Việt Nam sẽ là điều kiện tiên quyết và thuận lợi để triển khai lắp đặt và trang bị trên tàu cá ở Việt Nam. VMS của nước ngoài, máy chủ lưu trữ dữ liệu không đặt ở Việt Nam sẽ là khó khăn cơ bản khi triển khai lắp đặt cho tàu cá Việt Nam vì vấn đề an ninh quốc phòng, chủ quyền biển đảo và an toàn, bảo mật thông tin. Bởi lẽ, theo Luật An ninh mạng quy định tất cả hệ thống lưu trữ dữ liệu phải đặt ở Việt Nam [2].

## 3. Phương pháp nghiên cứu

### 3.1. Thu thập thông tin thứ cấp

- Thông tin về thông số kỹ thuật của thiết bị đầu cuối, các tính năng cơ bản; Mức độ truyền nhận tín hiệu vị trí tàu thông qua GPS từ tài liệu kỹ thuật hệ thống VMS; văn bản quy định, phê duyệt của Tổng cục Thủy sản đối với các thiết bị VMS đáp ứng yêu cầu của quy định.

- Yêu cầu của quy định của Chính phủ Việt



Hình 1: Vị trí lắp đặt anten Thuraya SF2500 trên nóc cabin tàu cá.

Nam đối với 1 hệ thống VMS dành cho quản lý nghề cá.

### 3.2. Phương pháp đánh giá, thử nghiệm

- Phối hợp với đơn vị cung cấp thiết bị vệ tinh hỗ trợ giám sát hoạt động tàu thuyền trên biển; tiến hành lựa chọn thiết bị đầu cuối và phần mềm (giao diện web phục vụ thao tác quản lý), đánh giá thử nghiệm và thu nhận dữ liệu trong 2 chuyến biển; quy trình vận hành hệ thống VMS tại bộ phận trung tâm quản lý ở Chi cục và đối với từng tàu thuyền khảo sát.

- Phạm vi đánh giá thử nghiệm: tín hiệu truyền nhận dữ liệu, tần suất thu phát dữ liệu của thiết bị, tính chính xác của tọa độ được truyền về, các tính năng cơ bản và khả năng phục vụ công tác giám sát và quản lý tàu thuyền của phần mềm ứng dụng (Secondscreen).

## 4. Phương pháp xử lý dữ liệu

- Phương pháp xử lý số liệu: Sử dụng phần mềm Secondscreen để theo dõi và xử lý số liệu. Số liệu sau khi thu thập được xử lý trên phần mềm Microsoft Excel 2013.

- Phương pháp phân tích, đánh giá: Đánh giá mức độ thu phát tín hiệu, chất lượng hệ thống giám sát dựa trên dữ liệu sơ cấp. Đối sánh với tiêu chí, tiêu chuẩn theo quy định hiện hành.

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 1. Thiết bị VMS lựa chọn sử dụng và đánh giá

#### 1.1. Thiết bị VMS Thuraya SF 2500

VMS SF2500 được lắp đặt trên tàu lưới Vây của tỉnh Bình Định, số đăng ký: BÐ-91579-TS (thông số kỹ thuật của tàu: 22m\*6,6m\*3m, 730CV). Thiết bị có thể lắp đặt trên tường/vách cabin hoặc trên bàn. Thiết bị được lắp đặt trên tàu thể hiện ở hình 1 và 2 dưới đây:



Hình 2: Thiết bị Thuraya SF 2500 lắp trên vách cabin.

**1.2. Thiết bị VMS Vifish.18**

Thiết bị được lắp đặt trên tàu cá Ngừ của tỉnh Khánh Hòa, số hiệu tàu KH-97795-



Hình 3: Thiết bị Vifish.18 lắp trong cabin tàu.

TS (thông số kỹ thuật của tàu: 16m\*4.5m\*2m, 360CV). Thiết bị được lắp đặt trên tàu thể hiện ở hình 3 và 4 dưới đây:



Hình 4: Vị trí lắp đặt anten Vifish.18 trên nóc cabin tàu.

**1.3. Thiết bị VMS VMS BA-SAT-1**

Thiết bị BA-SAT-1 được lắp đặt trên tàu lưới Vân tỉnh Quảng Nam, số đăng ký tàu:



Hình 5: Lắp đặt hộp đấu nối BA-SAT-1 trong cabin tàu.

QNA-90170-TS (thông số kỹ thuật của tàu: 21m\*5,8m\*2,5m, 450CV). Thiết bị được lắp đặt trên tàu thể hiện ở hình 5 và 6 dưới đây:



Hình 6: Vị trí lắp đặt anten BA-SAT-1 trên nóc cabin tàu.

**2. Kết quả đánh giá tính năng khảo sát**

**2.1. Đánh giá mức độ truyền dẫn tín hiệu của thiết bị VMS**

Ở Việt Nam, Nghị định 26 quy định rõ thiết bị VMS phải gửi tối thiểu 2 giờ/lần về thông tin tàu (vị trí, ngày giờ theo thời gian thực) đối với tàu có Lmax từ 24m trở lên, 3 giờ/lần về thông tin tàu đối với tàu có Lmax từ 15 – <24m [4].

Kết quả đánh giá tính năng từ việc truy xuất dữ liệu thu nhận tín hiệu về thời gian, tọa độ vị trí tàu thuyền qua các chuyến biển khai thác cụ thể như sau:

a. Đối với thiết bị Thuraya SF2500

Tính năng từ việc truy xuất dữ liệu thu nhận tín hiệu của thiết bị Thuraya SF2500 được thể hiện ở bảng 1.

**Bảng 1. Thống kê tín hiệu truyền tin tàu khảo sát của Thuraya SF2500.**

Thiết bị	Thời gian khảo sát	Tín hiệu tàu nhận được theo thời gian (vị trí)		Tỷ lệ (%)
		Thực tế khảo sát	Tối thiểu theo quy định	
Thuraya SF2500	10/3/2020 – 29/03/2020 (Đợt 1)	210	160 (20 ngày)	131%
	11/4/2020 -28/4/2020 (Đợt 2)	203	144 (18 ngày)	141%

Bảng 1 cho thấy: đợt 1, Thuraya SF2500 tự động truyền qua hệ thống thông tin vệ tinh GPS được 210/160 vị trí, đạt 131% so với quy định tối thiểu. Trong khi đó, đợt 2 VMS này tự

động truyền được 203/144 vị trí, đạt 141%.

b. Đối với thiết bị Vifish.18

Tính năng truy xuất dữ liệu thu nhận tín hiệu của thiết bị Vifish.18 được thể hiện ở bảng 2.

**Bảng 2. Thống kê tín hiệu truyền tin tàu khảo sát của Vifish.18.**

Thiết bị	Thời gian khảo sát	Tín hiệu tàu nhận được theo thời gian (vị trí)		Tỷ lệ (%)
		Thực tế khảo sát	Tối thiểu theo quy định	
Vifish.18	15/3/2020 -05/4/2020 (Đợt 1)	271	176 (22 ngày)	154,0%
	12/4/2020 – 02/5/2020 (Đợt 2)	238	168 (21 ngày)	142,0%

Bảng 2 cho thấy: Đợt 1, thiết bị Vifish.18 tự động truyền về được 280/184, đạt 152,2% và đợt 2 dữ liệu truyền về 271/176 vị trí, đạt 154,0% so với quy định tối thiểu.

c. Đối với thiết bị BA-SAT-1

Đánh giá tính năng truy xuất dữ liệu thu nhận tín hiệu của thiết bị BA-SAT-01 được thể hiện ở bảng 3

**Bảng 3. Thống kê tín hiệu truyền tin tàu khảo sát của BA-SAT-01.**

Thiết bị	Thời gian khảo sát	Tín hiệu tàu nhận được theo thời gian (vị trí)		Tỷ lệ (%)	Ghi chú
		Thực tế khảo sát	Tối thiểu theo quy định		
BA-SAT-01	26/03/ – 13/04/2020 (Đợt 1)	1911	228 (19 ngày)	838% (gấp 8,38 lần)	Vị trí tàu trả về theo chu kỳ 6 phút/lần nên vượt quá tỷ lệ tối thiểu rất nhiều
	17/4/2020 -24/4/2020 (Đợt 2)	99	96 (8 ngày)	103%	

Bảng 3 cho thấy: Đợt 1, BA-SAT-01 tự động truyền về được 1.911 lần, so với quy định tối thiểu thì thiết bị đã truyền vượt gấp 8,38 lần (tức là tốt hơn quy định hơn 8 lần). Đợt 2 truyền được 99/96, cũng đáp ứng vượt so với quy định. Việc nâng tăng suất nhận tin nhắn vị trí là nhằm hạn chế việc mất kết nối do mất sóng vệ tinh (hiện tượng rơi rớt tự nhiên). Hiện tại, chưa thay đổi về cước phí tuy nhiên trong quá trình sử dụng sẽ ảnh hưởng lớn đến việc

tiêu thụ điện năng trên tàu và gây lãng phí dung lượng lưu trữ và băng thông đường truyền.

d. Đánh giá chung về khoảng thời gian không đảm bảo tần suất 3h/1 lần

Thông tin chi tiết về các khoảng thời gian giữa 2 lần liên tiếp dữ liệu truyền về không đảm bảo theo quy định tối thiểu 03 giờ/lần (Khoảng T) của các thiết bị VMS. Đây là dữ liệu đánh giá rất quan trọng được thể hiện ở Bảng 4.

Bảng 4 cho thấy:

**Bảng 4: Thống kê về Khoảng T của các thiết bị VMS.**

TT	Đánh giá về Khoảng T	Thuaray SF 2500		Vifish.18		BA-SAT-01	
		Đợt 1	Đợt 2	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 1	Đợt 2
1	Số lần Khoảng T	13	4	1	4	-	-
2	Khoảng T lâu nhất	13h38'	04h19'	4h00'	8h00'	-	-

Đối với Thuray SF 2500: Tổng Đợt 1 và 2 có 17 lần dữ liệu truyền về không đảm bảo tần suất truyền tin tối thiểu theo quy định. Khoảng T lâu nhất là 13h38' (hơn nửa ngày không nhận

tin vị trí tàu do trục trặc về nguồn điện). Thiết bị Vifish.18 có 5 lần dữ liệu truyền về không đảm bảo tần suất quy định. Khoảng T lâu nhất là 8h00'.

Trong khi đó, BA-SAT-01: cả 2 đợt khảo sát đều tương đối đảm bảo tần suất dữ liệu truyền về tối thiểu theo quy định..

**Đánh giá chung:**

Qua khảo sát và đánh giá 3 thiết bị thấy rằng, các thiết bị đều truyền dẫn tín hiệu vị trí tàu đáp ứng quy định, trong đó, thiết bị BA-SAT-01 có độ truyền dẫn tín hiệu tốt hơn so với 2 thiết bị còn lại. Thiết bị BA-SAT01 tự động truyền qua hệ thống thông tin vệ tinh vượt gấp nhiều lần so với quy định tối thiểu.

Đặc biệt, chất lượng truyền dẫn dữ liệu tọa độ của cả 3 thiết bị đều đạt chất lượng cao, tọa độ truyền về có độ chính xác đảm bảo theo quy

định trong khoảng sai số 500m đạt 99%.

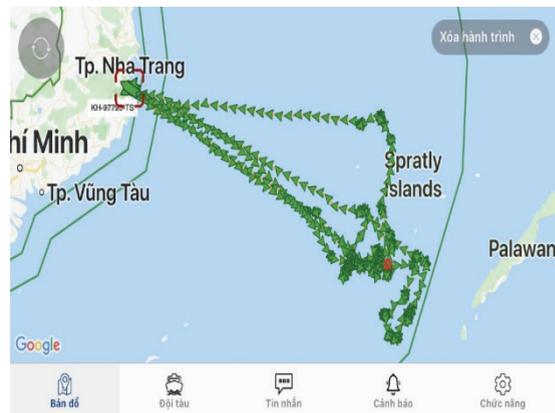
**3. Đánh giá khả năng lưu vết vị trí tàu thuyền của thiết bị**

Tọa độ báo về màn hình tại trạm bờ giúp chủ tàu biết được chính xác khu vực đánh bắt, lưu vết đường đi; đồng thời có thể xác định được hiệu quả hoạt động của tàu thuyền khai thác, biết được vị trí hoạt động chính xác, đảm bảo an toàn khi hoạt động trên biển. Đối với nhà quản lý, sẽ hỗ trợ tích cực cho việc quản lý tàu thuyền, hạn chế khai thác IUU.

Màn hình giao diện thể hiện lưu vết tàu thuyền trên các thiết bị thể hiện ở hình 7,8 và 9 dưới đây.



**Hình 7: Lưu vết vị trí, hải trình tàu khai thác trên biển của Thiết bị Thuraya SF2500.**

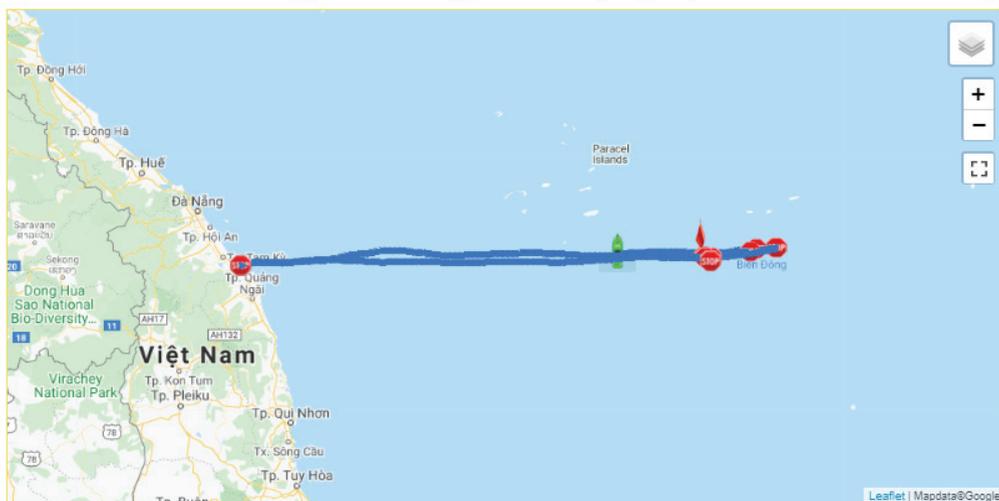


**Hình 8: Lưu vết vị trí, hải trình tàu khai thác trên biển của Thiết bị Vifish.18.**

**BẢN ĐỒ LỘ TRÌNH PHƯƠNG TIỆN**

Biển số: QNA-90170-TS

Từ ngày: 00:00 01/04/2020 Đến ngày: 00:00 23/04/2020 Tổng số hải lý di chuyển:



**Hình 9: Lưu vết vị trí, hải trình tàu khai thác trên biển của Thiết bị BA-SAT-01.**

**4. Đánh giá về tiêu hao điện năng của thiết bị**

Thông số tiêu thụ điện năng của thiết bị trên lý thuyết là 2 - 10 Watt. Thực tế các thiết bị tiêu thụ điện năng thấp, không gây ảnh hưởng đến các trang thiết bị sử dụng điện năng khác trên tàu, đồng thời linh hoạt sử dụng nguồn trực tiếp hoặc dùng pin dự phòng khi cần thiết để duy trì được truyền nhận vệ tinh trong khoảng 3 ngày (*thiết bị BA-SAT-1 sử dụng pin năng lượng mặt trời*). Đây là một trong các ưu điểm vượt trội của các thiết bị này so với các thiết khác như Movimar và VX-1700 mà ngư dân Việt Nam sử dụng trước đó.

**5. Đánh giá về phần mềm ứng dụng cho ngư dân**

Secondscreen là phần mềm ứng dụng chạy trên nền tảng website thông thường vì vậy Ngư dân có thể sử dụng bất kỳ thiết bị di động (smartphone, máy tính...) có kết nối internet để truy cập (bằng tài khoản và mật khẩu) vào sử dụng một cách dễ dàng và bất cứ đâu.

Khảo sát cho thấy, phần mềm ứng dụng của 3 thiết bị VMS sử dụng tiếng Việt nên thuận lợi cho thao tác sử dụng. Kết quả đánh giá các tính năng được tích hợp trên giao diện phần mềm ứng dụng của các thiết bị VMS, được thể hiện chi tiết tại bảng 5.

**Bảng 5: Đánh giá tính năng phần mềm ứng dụng của các thiết bị VMS.**

TT	Thiết bị thử nghiệm	Thuraya SF 2500	Vifish.18	BA-SAT-01
	Tính năng			
1	Thông tin về tàu thuyền, tra cứu nhanh về hành trình tàu theo thời gian; vị trí tàu...	X	X	X
2	Liên lạc thoại, nhắn tin với bất kỳ số điện thoại nào trên toàn bộ vùng biển của Việt Nam	X	0	0
3	Lưu vết nhật ký khai thác, hành trình tàu.	X	X	X
4	Bảo mật thông tin (về ngư trường khai thác)	X	X	X
5	Tự động cập nhật tọa độ tàu thuyền qua tin nhắn (2h/lần)	X	X	X
6	Có nút nhấn khẩn cấp (phục vụ cho công tác cứu hộ cứu nạn, an ninh quốc phòng)	X	X	0
7	Cảnh báo cho các tàu khi đi vào vùng nguy hiểm; vi phạm vùng biển	X	X (đèn nháy)	0
8	Thông tin thời tiết, khí tượng thủy sản (bão, áp thấp, hải văn...)	X	0	0
9	Nhật ký đánh bắt điện tử, truy xuất nguồn gốc thủy sản	0	0	0
10	Hỗ trợ quản lý cho chủ tàu qua web/ứng dụng điện thoại thông minh	X	X	X
11	Hỗ trợ nâng tần suất gửi vị trí từ xa (giám sát liên tục 15 phút/ lần khi bị sự cố)	X	X	0
12	Các thông tin khác....	X	X	X

Ghi chú: X – có trang bị tính năng; 0 – không có tính năng

Từ bảng 5 cho thấy: cả 3 thiết bị Thuraya SF2500, Vifish.18 và BA-SAT-1 đều đáp ứng đầy đủ 6 tính năng cơ bản và quan trọng của một VMS như: *i)* Thông tin về tàu thuyền, tra cứu nhanh về hành trình tàu theo thời gian; vị trí tàu...; *ii)* Nhật ký khai thác, hành trình tàu và tự động cập nhật vị trí 2h/lần; *iii)* Hỗ trợ quản lý cho chủ tàu qua website/ứng dụng điện

thoại thông minh.... Tuy nhiên, cả 3 thiết bị đều chưa trang bị tính năng Nhật ký đánh bắt điện tử.

Đáng chú ý, thiết bị Thuraya SF2500 đạt hầu hết các tính năng cần thiết bị của VMS. Các thiết bị còn lại chưa có tính năng liên lạc thoại hoặc thông tin thời tiết, khí tượng thủy văn.

## 6. Đánh giá về giá thành sản phẩm và cước phí sử dụng

Giá thành của 1 hệ thống VMS khoảng 20 triệu đồng (dao động từ 20 – 23 triệu tùy hãng). Phí viễn thông từ 400.000đ - 600.000 đ/tháng. Qua thực tế khảo sát, 100% ngư dân cho rằng, với giá thành như trên là phù hợp đối với tàu thuyền khai thác xa bờ. Đặc biệt trong bối cảnh EC áp Thẻ vàng đối với nghề cá Việt Nam, việc trang bị hệ thống VMS hiện đại, giúp ngư dân và cán bộ quản lý nghề cá quản lý và giám sát vị trí tàu hàng giờ, hàng ngày là rất cần thiết. Nhìn chung, giá cả và cước phí sử dụng như vậy không phải là vấn đề đối với ngư dân Việt Nam.

Ngư dân mong muốn được sự hỗ trợ từ Nhà nước. Đồng thời, các cơ quan quản lý nghề cá công nhận và sử dụng thông tin về tọa độ vị trí tàu để phục vụ công tác xác nhận và hỗ trợ xăng dầu cũng như các chính sách hỗ trợ khác cho ngư dân. Các thiết bị VMS này có giá thành phù hợp, hỗ trợ và thuận tiện hơn rất nhiều so với hệ thống liên lạc cũ, khi ở nhà có thể biết được vị trí của tàu mình hàng ngày hàng giờ, không cần phải chờ đợi tàu ở biển gọi về hay là gọi điện lên chi cục để xin vị trí của tàu mình. Vì vậy, gia đình cảm thấy an tâm hơn khi người thân hoạt động ở vùng biển xa

## IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### 1. Kết luận

1. Thiết bị VMS Thuraya SF2500, Vifish.18 và BA-SAT01 được lắp đặt tương ứng trên các tàu cá ở Bình Định, Khánh Hòa và Quảng Nam có tính năng đáp ứng quy định của Chính phủ, Tổng cục Thủy sản.

2. Tỷ lệ tín hiệu truyền tin của Thuraya SF2500 đạt cao nhất là 141%, Vifish.18 đạt cao nhất là 154% trong khi BA-SAT01 vượt tới hơn 8 lần so với quy định tối thiểu. Khoảng T

lâu nhất của Thuraya SF2500 lên đến 13h38', trong khi Vifish.18 BA-SAT01 không có khoảng T nào trong thời gian khảo sát.

3. Các thiết bị VMS thể hiện tính ưu việt về màn hình lưu vết vị trí tàu thuyền, là công cụ đắc lực để đánh giá hiệu quả khai thác; cứu hộ, cứu nạn; quản lý tàu thuyền và hạn chế khai thác IUU.

4. Mức độ tiêu hao điện năng thấp của các thiết bị VMS, không ảnh hưởng đến các trang thiết bị khác trên tàu.

5. Phần mềm ứng dụng sử dụng ngôn ngữ tiếng Việt, nhiều tính năng nên giúp ngư dân (chủ tàu, thuyền trưởng) sử dụng dễ dàng.

6. Giá thành sản phẩm khoảng 20 triệu. Cước phí sử dụng 400.000đ - 600.000 đ/tháng.

### 2. Kiến nghị

1. Cần khảo sát và phân tích dữ liệu liên quan của nhiều chuyên viên hơn nữa để có đánh giá chính xác và khách quan hơn.

2. Cần thiết xây dựng quy chế, quy trình quản lý cũng như khai thác và sử dụng thông tin của các VMS, chẳng hạn như phân cấp, phân quyền về mặt kỹ thuật và quản lý trong việc chia sẻ, sử dụng thông tin phục vụ cho các mục đích, yêu cầu khác nhau từ các bên liên quan như Tổng cục Thủy sản, Chi cục Thủy sản, Biên phòng, Cảng cá, Ngư dân.

3. Hỗ trợ ngư dân về chính sách và cước phí sử dụng hệ thống VMS trong thời gian dài.

4. Các thiết bị bổ sung một số tính năng cần thiết khác phục vụ quản lý, giám sát tàu cá và khắc phục các lỗi chưa đảm bảo tần suất truyền nhận tín hiệu vị trí tàu theo quy định.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Văn phòng Quốc hội. (2017). Luật số 18/2017/QH14 của Quốc hội về Luật Thủy sản. Hà Nội,

21/11/2017.

[2]. Văn phòng Quốc hội. (2018). Luật số 24/2018/QH14 của Quốc hội về Luật An ninh mạng. Hà Nội, 12/6/2018.

[3]. Văn phòng Chính phủ. (2017). Công điện 732/CĐ-TTg ngày 28/5/2017 2013 của Thủ tướng Chính phủ

về việc ngăn chặn, giảm thiểu và chấm dứt tàu cá và ngư dân Việt Nam khai thác hải sản trái phép ở vùng biển nước ngoài. Hà Nội.

[4]. Văn phòng Chính phủ. (2019). Nghị định 26/2019/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Thủy sản. Hà Nội, 08/3/2019

[5]. Văn phòng Chính phủ. (2019). Nghị định 42/2019/NĐ-CP của Chính phủ quy định về xử phạt hành chính trong lĩnh vực thủy sản. Hà Nội, 16/5/2019.

[6]. Tô Văn Phương và Vũ Kế Nghiệp. (2020). Hiện trạng quản lý và phát triển hệ thống giám sát tàu cá khai thác xa bờ tỉnh Khánh Hòa, Bình Định và Quảng Nam. Tạp chí KH-CN Thủy sản, số 03/2020, Nha Trang.

[7]. Website Tổng cục Thủy sản. <http://www.tongcucthuysan.gov.vn> truy cập 03/2020 – 04/2020