

THUYẾT MINH ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

I. THÔNG TIN CHUNG VỀ ĐỀ TÀI

1. **Tên đề tài:** “Nghiên cứu tích hợp thiết bị và xây dựng phần mềm hỗ trợ cho phi công khi bay biển xa trên máy bay SU-22M4”.

2. **Mã số:**

3. **Dạng đề tài:** R&D

4. **Thời gian thực hiện:** 15 tháng

5. **Tổng kinh phí:** 570 triệu đồng, trong đó

a. Từ ngân sách sự nghiệp khoa học của thành phố: X

b. Từ nguồn khác:

6. **Chương trình đăng ký:** An ninh quốc phòng .

a. Tự đề xuất:

b. Đặt hàng nghiên cứu: Công văn ngày 24/10/2012 của sư đoàn không quân 370.

7. **Chủ nhiệm đề tài:**

Họ và tên: Nguyễn Quang Minh

Năm sinh: 1962 Giới tính: Nam

Học vị: Thạc sĩ

Chuyên ngành: Truyền dữ liệu và mạng máy tính Năm đạt học vị: 2011

Chức danh khoa học: Nghiên cứu viên Năm được phong chức danh:

Chức vụ: Phó Viện trưởng - Chỉ huy trưởng

Tên cơ quan đang công tác: Viện Công nghệ Thông tin cơ sở phía Nam, Viện Khoa học và Công nghệ Quân sự, Bộ quốc phòng.

Địa chỉ cơ quan: 02, Hồng Hà, phường 02, quận Tân Bình, Tp. Hồ Chí Minh

Điện thoại cơ quan: 08.38444480 Fax: 08.38421570

Địa chỉ nhà riêng: 311/13 Đào Duy Anh, F9, Quận Phú Nhuận , TP HCM

Điện thoại nhà riêng: 08.38446820 DTDĐ: 0903906164

E-mail: minhng1962@viencntt.net

Đồng chủ nhiệm đề tài:

Họ và tên: Huỳnh Thị Lệ Quyên.

Năm sinh: 1987 Giới tính: Nữ.

Học vị: Kỹ sư. Chuyên ngành: Công nghệ thông tin. Năm đạt học vị: 2011.

Chức danh khoa học: Trợ lý nghiên cứu. Năm được phong chức danh: 2011

Chức vụ: Trợ lý nghiên cứu.

Tên cơ quan đang công tác: Viện Viện Công nghệ Thông tin cơ sở phía Nam, Viện Khoa học và Công nghệ Quân sự, Bộ quốc phòng.

Địa chỉ cơ quan: 02 Hồng hà, Phường 2, Tân Bình , TP Hồ Chí Minh.

Điện thoại cơ quan: 08.38444480 Fax: 08.38421570

Địa chỉ nhà riêng: Khu tập thể Viện CNTT, 02 Hồng Hà, Phường 2, Quận Tân Bình, TP Hồ Chí Minh.

Điện thoại nhà riêng: DTDD: 0974386497

E-mail: lequyenk41@gmail.com

8. Cơ quan chủ trì đề tài

- Tên cơ quan chủ trì đề tài: Viện Công nghệ thông tin, Viện Khoa Học Công Nghệ Quân sự, Bộ Quốc Phòng.
- Điện thoại: 08.8444480
- Fax: 08.8421570
- E-mail:
- Website:
- Địa chỉ: 34A Trần Phú, Hà Nội.
02 Hồng Hà, Tân Bình, thành phố Hồ Chí Minh.
- Số tài khoản: 932.90.02.00026 tại Kho bạc nhà nước quận Phú Nhuận
- Mã quan hệ ngân sách: 0101461744-001

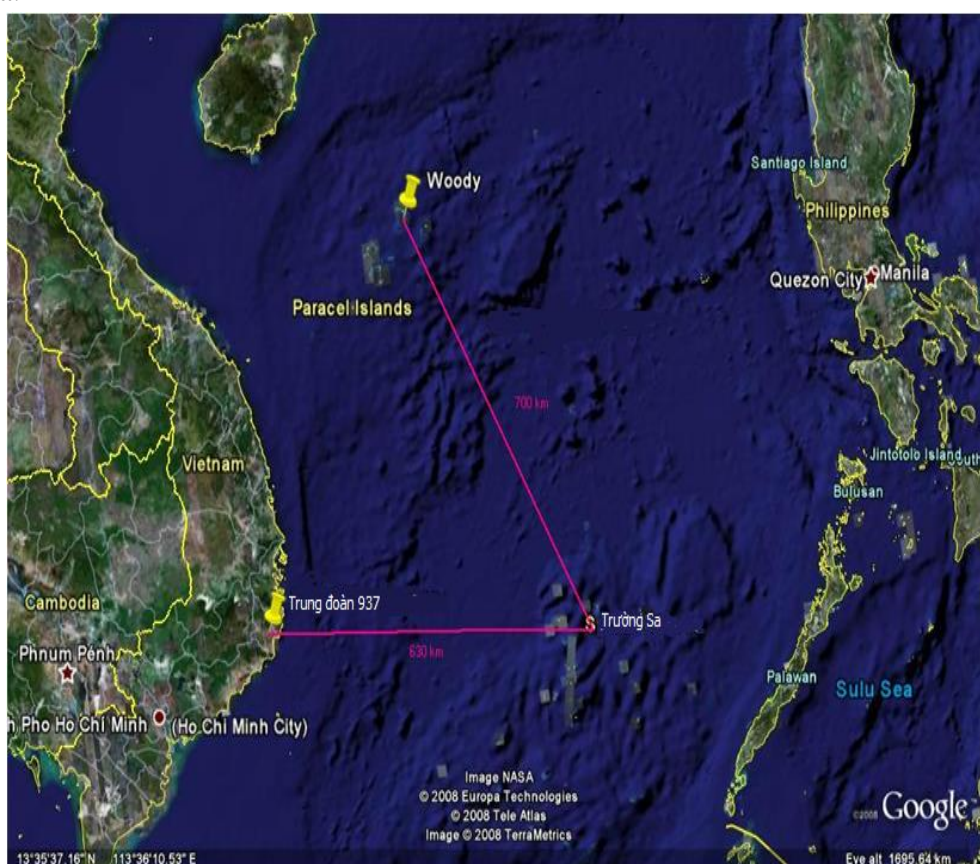
II. NỘI DUNG KHOA HỌC CỦA ĐỀ TÀI

9. Tổng quan vấn đề nghiên cứu

Hiện trạng các công trình nghiên cứu liên quan đến đề tài.

Trung đoàn không quân 937 là đơn vị đóng quân tại thành phố Phan Rang- Tháp Chàm, tỉnh Ninh Thuận, là một trong những đơn vị không quân quan trọng bậc nhất của quân đội nhân dân Việt Nam. Về địa lý, đơn vị nằm cách Trường Sa hơn 600km, đây là khoảng cách ngắn nhất có thể tiếp cận Trường Sa. Trong tình hình hiện nay, các máy bay của đơn vị thường xuyên phải bay ra Trường sa để thực hiện các nhiệm vụ sau :

- ✓ Sẵn sàng chiến đấu trên các vùng biển xa.
- ✓ Thực hiện các chuyến bay trinh sát tuần tiểu, tuần tra bảo vệ, khẳng định chủ quyền quốc gia trên các vùng biển đảo Trường Sa, củng cố quyền kinh tế biển và thêm lục địa.



Hình 1: Khoảng cách từ trung đoàn 937 đến Trường Sa

Máy bay nói trên là loại máy bay SU-22M4 do Nga sản xuất. Loại máy bay này sử dụng một hệ thống dẫn đường dựa vào tín hiệu radio để xác định vị trí và tốc độ của máy bay (RSBN-6S tại mặt đất, A-312 đặt trên máy bay) và một hệ thống dẫn đường quán tính. Các máy thu sóng radio (vô tuyến) đặt trên máy bay chỉ có thể làm việc với các máy phát sóng của hệ thống định vị mặt đất tại sân bay Phan Rang trong bán kính bé hơn 250 km. Đồng thời, các trạm phát sóng radio trên mặt đất cũng chỉ có tầm phủ sóng dưới 300 km. Vì vậy khi máy bay thực hiện nhiệm vụ bay ra Trường Sa, hoặc ở một số vị trí mà khoảng cách lớn hơn 250 km từ sân bay, phi công dựa hoàn toàn vào hệ thống dẫn đường quán tính hiện có của máy bay. Trong quá trình bay xa căn cứ, chỉ

dựa vào một hệ thống dẫn đường quán tính sẵn có mà không có thêm thiết bị dẫn đường loại khác hỗ trợ, phi công không xác định được vị trí của máy bay, không định hướng được mục tiêu và sân bay, đặc biệt khi bay biển xa, không có địa tiêu sẽ dễ nhầm lẫn giữa bầu trời và mặt biển, phi công có thể bị hiện tượng ảo giác và gặp nguy hiểm. Như vậy, để đảm bảo an toàn cho phi công và máy bay, ngoài việc sử dụng thiết bị dẫn đường sẵn có còn cần phải trang bị thêm cho máy bay một thiết bị dẫn đường thứ hai. Cả hai thiết bị dẫn đường bổ sung và có sẵn sẽ hoạt động đồng thời và độc lập, kịp thời cung cấp thông tin cho phi công đảm bảo cho phi công hoàn thành tốt nhiệm vụ.

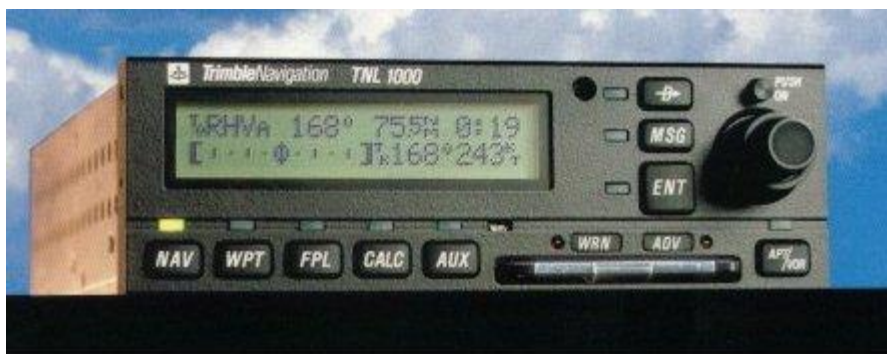
Tại Việt Nam, mặc dù có nhiều công trình nghiên cứu, thiết kế hệ thống dẫn đường cho máy bay nhưng đến nay vẫn chưa có hệ thống dẫn đường thiết kế chuyên dụng cho máy bay Su-22M4. Do yêu cầu nhiệm vụ thường xuyên bay biển xa, để đảm bảo an toàn cho phi công, Quân chủng PK-KQ đã có mua một số thiết bị GPS có tên TNL1000 của hãng Trimble để trang bị cho Su-22M4. Thiết bị này hoàn toàn phù hợp với đặc điểm về tính năng kỹ thuật, cấu tạo buồng lái của máy bay, hiện đang được sử dụng mỗi khi phi công thực hiện nhiệm vụ.



Hình 2: Máy bay Su22M4 của trung đoàn 937

Một số tính năng kỹ thuật của Su-22M4:

- Vận tốc cực đại : 1400km/h
- Tầm bay: 1150km
- Trần bay: 15km



Hình 3: Thiết bị TNL- 1000

Một số tính năng kỹ thuật của thiết bị TNL-1000

Số kênh	12
Độ chính xác	Vị trí: 15M Tốc độ: 0.05m/s
Nhiệt độ hoạt động	-55 - +70°C
Độ ẩm	95%
Độ cao hoạt động	Lên đến 15km
Tốc độ hoạt động	Lên đến 515m/s

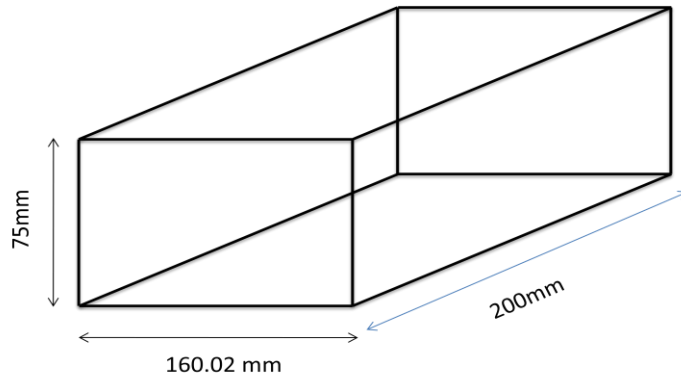
Đánh giá kết quả các công trình nghiên cứu đã công bố (ưu, khuyết, những tồn tại, ...)

Như đã đề cập trong phần “Hiện trạng các công trình nghiên cứu liên quan đến đề tài”, cho đến nay vẫn chưa có một công trình nào nghiên cứu về thiết bị dẫn đường lắp đặt trên máy bay Su-22M4. Ưu điểm của thiết bị TNL-1000 hiện đang sử dụng là kích thước nhỏ gọn, trọng lượng nhẹ lắp đặt vừa vặn trong buồng lái của Su-22M4. Đồng thời thiết bị cũng dễ dàng sử dụng và có đầy đủ các tính năng tự động cập nhật vị trí của máy bay, chức năng dẫn đường giúp phi công nhận biết tốc độ, khoảng cách và các thông tin cần thiết khác để về đến đích, lưu trữ những thông tin tọa độ của chuyến bay. Thiết bị này có giao diện đơn giản, chỉ hiển thị tọa độ vị trí cả máy bay, khi bay phi công phải kết hợp cả tọa độ mà thiết bị hiển thị, so sánh với bản đồ giấy mang theo. Tuy nhiên số lượng thiết bị còn lại rất ít, không trang bị đủ cho số máy bay Su-22M4 thuộc biên chế của trung đoàn, khi các máy bay thực hiện nhiệm vụ, phải tháo lắp đổi vị trí các thiết bị. Do nhu cầu bay thường xuyên, trung đoàn đã đặt mua thêm thiết bị TNL-1000 nhưng thiết bị hiện không còn được hãng này sản xuất, mặc dù có các sản phẩm khác ra đời với tính năng kỹ thuật đáp ứng tốt yêu cầu nhưng kích thước lại không phù hợp, nếu lắp trên buồng lái sẽ chói mắt tầm nhìn của phi công do buồng lái Su-22M4 còn ít không gian trống.

Nêu lý do cần phải thực hiện đề tài nghiên cứu đề xuất (tính mới, tính khoa học).

Với những lý do nêu trên, chúng tôi đề xuất thực hiện đề tài nghiên cứu này nhằm tạo ra một thiết bị thay thế được TNL-1000, đáp ứng đầy đủ tính năng kỹ thuật của máy bay SU-22M4 và hỗ trợ hiệu quả cho phi công.

Qua khảo sát, chúng tôi dự kiến thiết bị được lắp đặt ở máy bay SU-22M4 có kích thước như sau:

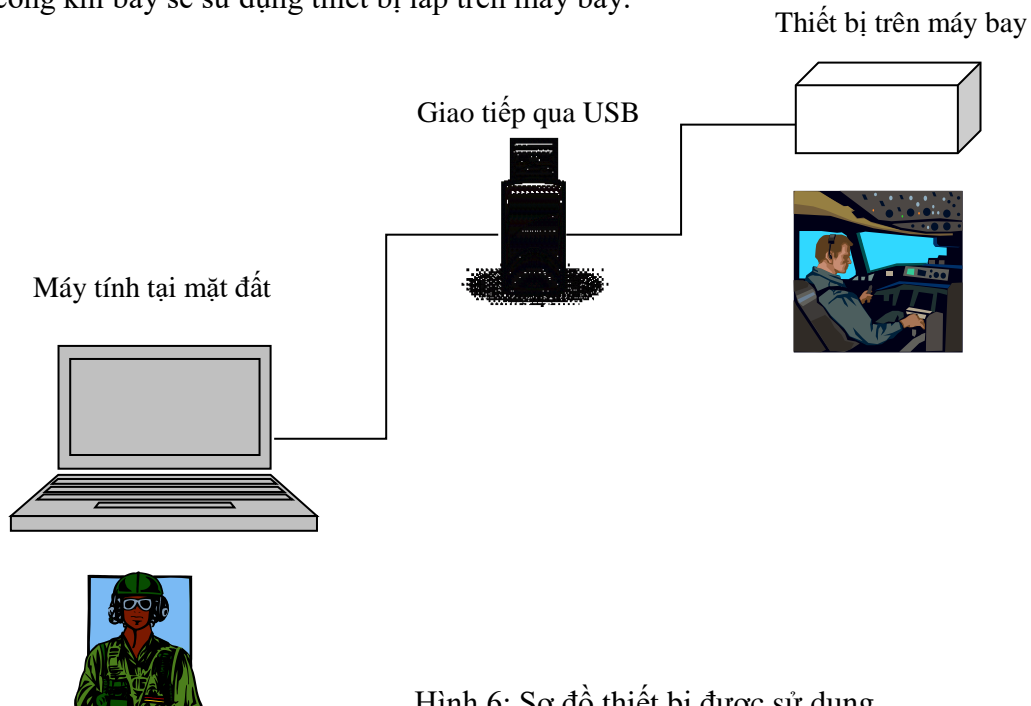


Hình 4: Kích thước dự kiến của thiết bị



Hình 5: Vị trí lắp đặt dự kiến

Công việc của sỹ quan dẫn đường được thực hiện trên máy tính có cài đặt phần mềm đặt tại mặt đất. Các thông số sẽ được phần mềm phân tích và lưu trữ dưới dạng tập tin tham số có thể gửi lên thiết bị trên máy bay qua cổng USB và ngược lại. Phi công khi bay sẽ sử dụng thiết bị lắp trên máy bay.



Hình 6: Sơ đồ thiết bị được sử dụng

Nếu nghiên cứu và thiết kế thành công thiết bị dẫn đường sử dụng định vị vệ tinh GPS ngoài đáp ứng được yêu cầu bảo vệ an toàn cho phi công trong khi bay còn mở ra một hướng phát triển mới trong lĩnh vực quốc phòng. Thiết bị được nghiên cứu, tích hợp từ các sản phẩm có sẵn trên thị trường, nắm vững về quá trình thiết kế chế tạo giúp cho ta chủ động trang bị cho các máy bay còn lại của trung đoàn, không còn phụ thuộc vào các hãng sản xuất của nước ngoài. Đồng thời, phần mềm sẽ được xây dựng bằng ngôn ngữ tiếng Việt, hiển thị bản đồ trực quan sinh động, giao diện thân thiện giúp phi công dễ dàng quan sát và thao tác trong quá trình trước, trong và sau khi bay. Đây chính là tính mới của đề tài nghiên cứu đề xuất.

Tính khoa học của đề tài thể hiện ở đặc điểm ứng dụng công nghệ mới vào quá trình hoàn thiện hơn tính năng chiến đấu của máy bay Su-22M4. Qua khảo sát thực tế cho thấy, tại Việt Nam hiện nay hệ thống dẫn đường sử dụng định vị vệ tinh toàn cầu GPS hoặc GLONASS không phải là một vấn đề nghiên cứu mới, tuy nhiên chỉ mới được phát triển ở một số lĩnh vực dân sự và cho các thiết bị bay với độ cao và vận tốc không đạt tới như SU22M4, hơn nữa không gian dành cho các thiết bị này không bị ràng buộc nhiều. Mặc dù tín hiệu GLONASS tại Việt Nam thu được thường yếu, tuy nhiên trong đề tài nhóm nghiên cứu sẽ đưa vào sử dụng chip có khả năng thu được cả tín hiệu GPS và GLONASS, đảm bảo với khả năng cao nhất phi công khi sử dụng luôn luôn xác định được vị trí của mình.

Với những lý do trên đây, việc nghiên cứu thiết bị dẫn đường hỗ trợ cho phi công khi bay biển xa là một vấn đề có tính mới và tính khoa học và hết sức cấp thiết trong lĩnh vực an ninh quốc phòng.

Dự báo khả năng ảnh hưởng của kết quả nghiên cứu về mặt khoa học, về công nghệ, về đào tạo, chính sách và phát triển kinh tế xã hội.

Kết quả nghiên cứu sẽ có ý nghĩa quan trọng trong việc bảo đảm an toàn hơn cho phi công, cho máy bay, hỗ trợ cho phi công hoàn thành tốt nhiệm vụ trong việc bảo vệ chủ quyền biển đảo của tổ quốc.

Ngoài ra sản phẩm cũng rất có ý nghĩa khi ta sử dụng trong các chuyến bay huấn luyện vì có thể đánh giá đối chiếu hành trình thực tế so với hành trình kế hoạch.

10. Mục tiêu của đề tài

a. Mục tiêu tổng quát:

Ứng dụng công nghệ thông tin vào quốc phòng, bổ sung và nâng cao tính năng cho các loại trang bị hiện có.

b. Mục tiêu cụ thể:

Áp dụng công nghệ mới, xây dựng thiết bị hoàn chỉnh tích hợp phần mềm và cơ sở dữ liệu đặt tại mặt đất và lắp ráp trên máy bay Su-22M4 nhằm hỗ trợ cho phi công khi bay biển xa, giúp cho phi công có thể hoàn thành tốt nhiệm vụ.

11. Nội dung thực hiện

TT	Các nội dung, công việc chủ yếu cần được thực hiện	Kết quả cần đạt
1	Xây dựng thuyết minh chi tiết của đề tài.	Bản thuyết minh chi tiết của đề tài
2	Thu thập tài liệu, phân tích, đánh giá và xây dựng báo cáo tổng quan về hiện trạng của đề tài nghiên cứu.	Báo cáo tổng quan về hiện trạng của đề tài nghiên cứu
3	Nghiên cứu hoạt động của phi công trước khi bay và công việc của sỹ quan dẫn đường.	Báo cáo
4	Nghiên cứu hệ thống dẫn đường sử dụng định vị vệ tinh toàn cầu GPS/GLONASS.	Báo cáo
5	Nghiên cứu chọn lựa thiết bị thu tín hiệu GPS/GLONASS, linh kiện, máy tính...	Báo cáo
6	Thiết kế thiết bị lắp trên máy bay: Máy tính, vỏ hộp thiết bị, khung bọc vỏ khối máy, giá treo lắp thiết bị, các chi tiết lắp thiết bị và anten, cáp.	Bản thiết kế
7	Lập trình phần mềm kiểm thử chất lượng của thiết bị thu GPS/GLONASS đã lựa chọn và có phương án cải tiến cho phù hợp.	Báo cáo
8	Phân tích thiết kế hệ thống phần cứng và phần mềm: Thiết kế giao diện, cơ sở dữ liệu, chức năng chương trình.	Báo cáo phân tích thiết kế hệ thống.
9	Lập trình phần mềm trên máy bay và tại mặt đất.	Phần mềm.
10	<i>Kiểm tra, thử nghiệm đánh giá kết quả:</i> đo đạc kết quả khi thử nghiệm, kiểm định kết quả và lắp đặt trên máy bay.	Báo cáo kết quả đo đạc
11	Huấn luyện, đào tạo sử dụng hệ thống.	Tài liệu huấn luyện và sử dụng hệ thống.
12	Viết báo cáo tổng kết khoa học và kỹ thuật của đề tài	Báo cáo tổng kết đề tài

12. Phương pháp thực hiện

- Hội thảo theo các chuyên đề nhằm tìm hiểu quy trình xử lý của sỹ quan dẫn đường và các yêu cầu của phi công trước, trong và sau khi bay.
- Tìm hiểu nguyên lý của các thiết bị dẫn đường trên máy bay SU-22M4 qua tài liệu của Quân chủng phòng không–Không quân.
- Tìm hiểu phương pháp dẫn đường vệ tinh GPS/GLONASS qua tài liệu trên internet, sách báo và một số sản phẩm cụ thể.
- Sử dụng tài liệu của các hãng phần mềm, cách sử dụng thư viện hàm của các ngôn ngữ lập trình.
- Đánh giá theo quy trình kiểm tra và thử nghiệm hoàn chỉnh các tính năng sử dụng của thiết bị.

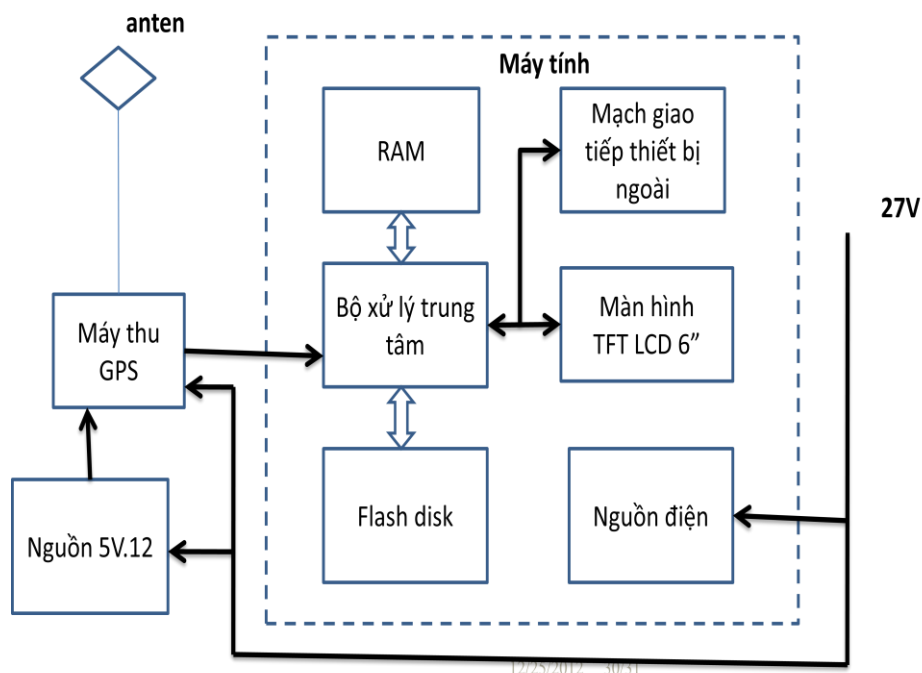
13. Kế hoạch triển khai

TT	Công việc	Thời gian (Tháng)														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Xây dựng thuyết minh chi tiết của đề tài.															
2	Thu thập tài liệu, phân tích, đánh giá và xây dựng báo cáo tổng quan về hiện trạng của đề tài nghiên cứu.															
3	Nghiên cứu hoạt động của phi công trước khi bay và công việc của sỹ quan dẫn đường.															
4	Nghiên cứu hệ thống dẫn đường sử dụng định vị vệ tinh toàn cầu GPS/GLONASS															
5	Nghiên cứu chọn lựa thiết bị thu tín hiệu GPS/GLONASS, linh kiện, máy tính...															
6	Thiết kế thiết bị lắp trên máy bay: Máy tính, vỏ hộp thiết bị, khung bọc vỏ khối máy, giá treo lắp thiết bị, các chi tiết lắp thiết bị và anten, cáp..															
7	Lập trình phần mềm kiểm thử chất lượng của thiết bị thu GPS/GLONASS đã lựa chọn và có phương án cải tiến cho phù hợp.															
8	Phân tích thiết kế hệ thống phần cứng và phần mềm: Thiết kế giao diện, cơ sở dữ liệu, chức năng chương trình.															
9	Lập trình phần mềm trên máy bay và tại mặt đất.															
10	<i>Kiểm tra, thử nghiệm đánh giá kết quả:</i> đo đạc kết quả khi thử nghiệm, kiểm định kết quả và lắp đặt trên máy bay.															
11	Huấn luyện, đào tạo sử dụng hệ thống.															
12	Viết báo cáo tổng kết khoa học và kỹ thuật của đề tài															

III. SẢN PHẨM CỦA ĐỀ TÀI

14. Dạng kết quả nghiên cứu của đề tài

TT	Tên sản phẩm	Số lượng	Chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật		Ghi chú
1	Thiết bị dẫn đường sử dụng định vị vệ tinh (GPS/GLONASS), có cài đặt phần mềm dẫn đường (đặt trên máy bay)	1	TT 1 Sai số trung bình các phép đo: - Tốc độ - Độ cao 2 Thời gian cập nhật dữ liệu 3 Hiển thị thời gian bay còn lại 4 Nhiệt độ làm việc 5 Độ ẩm 6 Kích thước 7 Màn hình 8 Nguồn điện cấp cho thiết bị trên máy bay 9 Tốc độ giới hạn Khối phần cứng trên máy bay	Giá trị 0.06m/s <15m 1Hz, lên đến 10Hz bằng phút và bằng giây -40 to 85 °C 5-95% WxHxD= 160.2 x 75 x 200 mm TFT LCD 6” +27V/3A 515m/s	



Tiêu chuẩn phần mềm: chạy trên hệ điều hành Window CE với các chức năng được mô tả rõ ràng trong chuyên đề phần VI/21/A/e.3,e.4,e.5

TT	Các tham số	Giá trị
1	Toạ độ hiển thị	Vĩ độ bắc và Kinh độ đông đơn vị tính là độ, phút, giây(WGS 84)
2	Hệ toạ độ tính toán của các tham số dẫn đường	WGS-84(World Geodetic System- Hệ toạ độ đo đạc toàn cầu)
3	Tỷ lệ của bản đồ thay đổi theo 10 nấc	1cm/ 0.1Km đến 1cm/52.12Km
4	Thời gian chuyển điểm dẫn đường	≤1 giây

			5 Thời gian chuyển chế độ ≤ 1 giây (Theo điểm sang Hành trình và ngược lại) Tham số kỹ thuật thiết bị thu nhận tín hiệu GPS/GLONASS (LEA-6N u-blox 6 GLONASS, GPS & QZSS module) TT Các tham số Giá trị 1 Thời gian cập nhật dữ liệu 0.25 Hz đến 1 kHz 2 Độ chính xác về tốc độ 0.1 m/s 3 Giới hạn tốc độ 500 m/s 4 Giới hạn độ cao 50000m	
2	Máy tính xách tay(hoặc máy tính để bàn) có cài đặt phần mềm lập chương trình bay, tái hiện dữ liệu chuyến bay, lưu trữ thông tin dẫn đường (đặt tại mặt đất)	1	Cài đặt hệ điều hành Win XP, Win 7 hoặc Win Vista. Phần mềm thực hiện các chức được mô tả rõ ràng trong chuyên đề phần VI/21/A/f.3,f.4,f.5,f.6	
3	Báo cáo tổng kết khoa học và kỹ thuật của đề tài	1	Đầy đủ theo các nội dung đã đăng ký.	
4	Tài liệu hướng dẫn cài đặt và hướng dẫn sử dụng	1	Đầy đủ theo các nội dung đã đăng ký.	

15. Phạm vi ứng dụng của sản phẩm nghiên cứu

Trung đoàn không quân 937 - Sư đoàn 370

IV. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

16. Nguồn nhân lực thực hiện đề tài

TT	Họ và tên (học vị, chức danh)	Đơn vị công tác	Nội dung công việc	Thời gian làm việc (Số tháng qui đổi)
1	2	3	4	5
1	Nguyễn Quang Minh	Viện CNTT	(1),(2),(3),(4),(5),(10),(12)	8
2	Huỳnh Thị Lệ Quyên	Viện CNTT	(1),(2),(3),(4),(5),(10),(12)	8
3	Lê Đình Dân	Viện CNTT	(6),(8),(11)	7
4	Đoàn Thanh Hiếu	Viện CNTT	(6),(8),(11)	7
5	Trần Chí Thiện	Viện CNTT	(7),(8),(9)	8
6	Thái Văn Quốc Sỹ	Viện CNTT	(7),(8),(9)	8
7	Hoàng Tuấn	Viện CNTT	(7),(8),(9)	8
8	Phạm Thị Hồng Thanh	Viện CNTT	(7),(8),(9)	8
9	Phạm Văn Dũng	Sư đoàn 370	(8),(10)	7

17. Điều kiện cơ sở vật chất

- Điều kiện hiện có:
- Khả năng huy động, thuê mượn:

V. PHÂN BỐ KINH PHÍ THỰC HIỆN

18. Cơ cấu phân bổ kinh phí

	Nguồn kinh phí	Tổng số	trong đó (x 1000 đồng)				
			Công lao động	Nguyên, vật liệu	Thiết bị, máy móc	Xây dựng, sửa chữa nhỏ	Chi khác
1	2	3	4	5	6	7	8
	Tổng kinh phí	570.000	311.000	106.800	40.000		112.200
	<i>Trong đó:</i>						
1	Ngân sách nhà nước:	570.000	311.000	106.800	40.000		112.200
2	Các nguồn vốn khác: - Vốn tự có của cơ sở - Khác (vốn huy động)						

19. Kế hoạch phân bổ kinh phí

Phân bổ kinh phí	Năm thứ nhất	Năm thứ hai	Năm thứ ba
Ngân sách nhà nước	570.000		
Nguồn vốn khác			
Tổng cộng	570.000		

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2012

Thủ trưởng
Cơ quan chủ trì đề tài

Chủ nhiệm đề tài

Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ

Chủ tịch Hội đồng xét duyệt

VI. DỰ TOÁN KINH PHÍ ĐỀ TÀI

20. Bảng tổng hợp kinh phí

TT	Nội dung các khoản chi	Tổng số		Nguồn vốn		
		Kinh phí		NSNN	Tự có	Khác
		Khoán chi	Ngoài khoán			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
1	Công lao động (khoa học, phổ thông)	311		311		
2	Nguyên, vật liệu, năng lượng	101.8	5	106.8		
3	Thiết bị, máy móc		40	40		
4	Xây dựng, sửa chữa nhỏ					
5	Chi khác	112.20		112.20		
	Tổng cộng:	525	45	570		

21. Giải trình các khoản chi

A. CÁC KHOẢN CHI ĐƯỢC GIAO KHOẢN (theo Thông tư liên tịch số 93/2006/TTLT/BTC-BKHCN ngày 04/10/2006)

Khoản 1. Công lao động (khoa học, phổ thông)

Đơn vị: triệu đồng

TT	Nội dung lao động		Tổng kinh phí	Nguồn vốn		
				NSKH	Tự có	Khác
1	2		3	4	5	6
1.1	Thuê khoán lao động khoa học (thuê khoán n/c, báo cáo khoa học, nhận xét chuyên gia, thuê chuyên gia nước ngoài (có ý kiến chấp thuận của UBNDTP khi dùng tiền NSKH), n/c thiết kế mẫu điều tra, điều tra khảo sát, thù lao thuê khoán, khác...)					
1.1.1	Xây dựng thuyết minh chi tiết.		2	2		
1.1.2	Các chuyên đề.					
	Nội dung chuyên đề	Loại chuyên đề				
a.	Khảo sát thực tế: Tìm hiểu, nghiên cứu hoạt động, ưu và nhược điểm của hệ thống dẫn đường hiện tại được lắp đặt trên máy bay; Hoạt động của phi công và các công việc phải xử lý của sỹ quan dẫn đường tại mặt đất trước, trong và sau khi bay. Tìm hiểu cách thiết kế sơ đồ nối dây, cấp nguồn, đầu cắm và tín hiệu khi lắp trên máy bay. Tìm hiểu cách thiết kế thiết bị lắp trên máy bay: Máy tính, GPS, vỏ hộp thiết bị, khung bọc vỏ khối máy, giá treo lắp thiết bị, các chi tiết lắp thiết bị và anten, cáp. Viết tài liệu khảo sát	1	10	10		

b.	Thu thập, nghiên cứu tài liệu: Thu thập tài liệu, phân tích, đánh giá và xây dựng báo cáo tổng quan về hiện trạng của đề tài nghiên cứu. Nghiên cứu tìm hiểu hệ thống dẫn đường sử dụng vệ tinh GPS các phương tiện nói chung và dùng cho phản lực nói riêng. Nghiên cứu tham số kỹ thuật của máy bay, chọn lựa thiết bị máy tính, GPS, nguồn đúng chuẩn phù hợp sử dụng trên máy bay Su-22M4. Nghiên cứu các tài liệu liên quan đến xây dựng bản đồ số, chức năng dẫn đường của một số thiết bị để tham khảo thiết kế giao diện và đề ra được các chức năng cần thiết, phù hợp sử dụng trên máy bay Su-22M4 (do phi công khó thao tác với thiết bị trong khi lái máy bay).	1	10	10		
c.	Báo cáo tổng thuật tài liệu của đề tài	Báo cáo	3	3		
d.	Phân tích, thiết kế, chế tạo phần cứng thiết bị lắp đặt trên máy bay và lựa chọn máy tính sử dụng tại mặt đất: <ul style="list-style-type: none"> - Dựa trên khảo sát buồng lái máy bay, thiết kế phần vỏ hộp thiết bị với kích thước phù hợp, có thể lắp đặt vừa vặn mà không che khuất tầm nhìn của phi công khi bay - Xây dựng một bản vẽ thiết kế chi tiết cách lắp đặt cách linh kiện điện tử, cơ khí, lựa chọn mua các linh kiện nhỏ gọn, trọng lượng nhẹ, tham số kỹ thuật phù hợp. - Lựa chọn thiết bị thu nhận tín hiệu GPS kích thước nhỏ đặt vừa vặn trong một khối với kích thước đã đó, tham số kỹ thuật phù hợp lắp trên buồng lái máy bay phản lực. - Lựa chọn một máy tính xách tay hoặc máy tính để bàn đặt tại mặt đất với tham số kỹ thuật phù hợp với yêu cầu của phần mềm sẽ được thiết kế. 	2	30	25		
e.	Phần mềm trên máy bay					
e.1	Phân tích hệ thống	1	10	10		

e.2	Thiết kế hệ thống (CSDL+Chức năng+Giao diện)	1	10	10		
e.3	<p>Lập trình module dẫn đường:</p> <p>Chức năng nạp dữ liệu dẫn đường như lập đường bay, điểm dẫn đường, các đài dẫn theo các cách khác nhau: kẻ trực tiếp trên màn hình của thiết bị, vào số liệu trực tiếp trên màn hình của thiết bị qua việc mở các ô giao diện và bàn phím trên màn hình, sao chép dữ liệu qua cổng USB;</p> <p>Chức năng dẫn đường cho máy bay tới một điểm định trước hoặc một điểm bất kỳ trên bản đồ số không theo hành trình bay định trước;</p> <p>Chức năng dẫn đường theo các tham số dẫn đường đã được tính toán sẵn bằng chức năng lập chương trình bay;</p> <p>Chức năng tìm, hiển thị và dẫn đường theo điểm gần nhất trong các bán kính từ vị trí máy bay: 100, 150, 200, 300km và toàn bộ.</p> <p>Các chức năng chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Chế độ bản đồ trôi: hiển thị bản đồ trên màn hình TFT, quá trình bay bản đồ tự động trôi đảm bảo máy bay ở tầm màn hình ứng với vị trí địa lý trên bản đồ. ➤ Chế độ dẫn đường theo điểm: phi công được phép chọn điểm đến kế tiếp, phần mềm sẽ tính khoảng cách và dẫn đường cho phi công. ➤ Chế độ dẫn đường hành trình: các tham số dẫn đường được tính toán sẵn từ máy tính ở mặt đất và copy lên thiết bị trên máy bay. ➤ Lập chương trình bay: Nhập tọa độ, tên gọi các đối tượng trong khu vực bay để lưu vào CSDL. 	2	30	25		

e.4	Lập trình module hỗ trợ phi công khi bay: Chức năng cảnh báo bằng tín hiệu cho phi công khi cự li còn lại đến điểm dẫn đường $\leq 2.5\text{km}$; Chức năng tính toán (theo tốc độ hiện tại của máy bay) và hiển thị thời điểm máy bay đến một điểm dẫn đường trong hành trình, hiển thị thời gian còn lại đến điểm dẫn đường được chọn tương ứng với vận tốc thực của máy bay; Chức năng hỗ trợ phi công tính toán góc nghiêng khi đi qua các điểm cần rẽ, ngoặt trên hành trình.	2	30	20		
e.5	Lập trình module ghi dữ liệu: Chức năng ghi lại tọa độ tức thời của máy bay tại thời điểm ấn nút ghi; Chức năng tự động ghi lại 1 giây 1 lần các tham số kinh độ, vĩ độ, thời gian, vận tốc, tổng thời gian bay, độ dài đường bay, vận tốc trung bình chuyến bay vào một file dữ liệu.	2	20	20		
f.	Phần mềm tại mặt đất					
f.1	Phân tích thiết kế	1	10	10		
f.2	Thiết kế (Gồm có CSDL + Chức năng + Giao Diện)	1	10	10		
f.3	Lập trình module quản lý các lớp bản đồ: Thêm lớp, xóa lớp, ẩn hiện các lớp (lớp hành chính, địa tiêu, sông, suối....); Lưu cấu hình bản đồ; Phóng bản đồ theo các tỷ lệ chuẩn 50.000, 100.000...; Tìm kiếm các đối tượng theo tên; In bản đồ theo các tỷ lệ khác nhau.	2	30	24		
f.4	Lập trình module viết vẽ và xây dựng thư viện ký hiệu quân sự : Dành cho không quân để tích hợp vào 2 Module lập chương trình bay và đánh giá nhiệm vụ từng chuyến bay <ul style="list-style-type: none"> Các chức năng xử lý chung 	2	30	30		

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Thu, phóng, trượt bản đồ ✓ Hiện thị và chọn thư viện ký hiệu quân sự ✓ Hoàn tác (Undo), thực hiện lại (Redo) ✓ Vẽ các đường cơ bản : Đường cong, Đường thẳng, đường tròn.. ✓ Nhập văn bản ✓ Vẽ mũi tên tự động ✓ Vẽ nhiều đường song song ✓ Vẽ bảng ✓ Đổi kiểu đường ✓ Thay đổi tham số chung • <i>Các chức năng xử lý nhóm</i> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Di chuyển nhóm ký hiệu ✓ Sao chép và dán nhóm ký hiệu ✓ Xóa nhóm ký hiệu ✓ Thay đổi màu nét, kiểu nét ✓ Nhóm thành một ký hiệu • <i>Các chức năng xử lý ký hiệu</i> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dời ký hiệu ✓ Thu phóng ký hiệu ✓ Quay ký hiệu ✓ Lật ký hiệu ✓ Cắt đôi ký hiệu ✓ Đổi thành đường cong ✓ Thêm Node ✓ Xóa Node ✓ Đổi kiểu Node 					
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Xóa ký hiệu ✓ Sao chép và dán ký hiệu ✓ Đưa ký hiệu xuống dưới ✓ Xóa chi tiết ✓ Tách thành ký hiệu riêng ✓ Mở đường khép kín ✓ Khép kín đường mở ✓ Đổi kiểu đường 					
f.5	<p>Lập trình module lập chương trình bay:</p> <p>Lập các chương trình bay bằng cách nhập tên gọi và các tọa độ địa lý của các sân bay, của các điểm hành trình và của các địa tiêu cần thiết trong khu vực bay của chuyến bay để ghi vào các tệp CSDL trong bộ nhớ máy tính;</p> <p>Mô phỏng chương trình bay trên máy tính có thể hiển thị trên nền địa hình 2D hay ảnh vệ tinh;</p> <p>Lưu các chương trình bay vào USB để đưa vào phần mềm trên máy bay</p> <p>Tích hợp Module ở f.4 vào Module này, phục vụ cho việc giao nhiệm vụ cho phi công trên bản đồ</p>		30	30		
f.6	<p>Lập trình module đánh giá nhiệm vụ từng chuyến bay:</p> <p>Tái hiện đường bay và các tham số sau chuyến bay;</p> <p>In tham số thể hiện dưới dạng một bảng số liệu và biểu đồ độ cao;</p> <p>Các chức năng viết, vẽ có tích hợp bộ thư viện ký hiệu quân sự cho binh chủng không quân nhằm có công cụ thể hiện để thể hiện chất lượng các chuyến bay như đã trình bày ở trên.</p> <p>Tích hợp Module ở f.4 vào chức năng này để giúp cho chỉ huy đánh giá chuyến bay .</p>	2	20	20		
g.	<p>Lắp ráp thiết bị, thử nghiệm đánh giá kết quả:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lắp ráp các linh kiện thành khối thiết bị trên máy bay hoàn chỉnh, cài đặt phần mềm cho thiết bị trên máy bay và máy tính 	2	30	30		

	<p>dưới mặt đất.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra trong phòng thí nghiệm <ul style="list-style-type: none"> • Xây dựng phần mềm tạo số liệu thử nghiệm: Giả định một hành trình trên bản đồ, tạo ra file số liệu tọa độ hành trình đi qua. • Mô phỏng hành trình : Lấy số liệu đã tạo ra ở bước trên gửi vào phần mềm trên máy bay để vẽ lại hành trình.. - Kiểm tra trên ô tô: lắp thiết bị lên xe ô tô và cho ô tô chạy theo một đoạn đường định trước. Phần mềm sẽ tự động ghi lại các tọa độ mà xe đã đi qua, so sánh với bản đồ đoạn đường có tọa độ chính xác để kiểm tra độ chính xác của thiết bị. - Kiểm tra trên máy bay: phi công sẽ bay trên các chuyến bay huấn luyện trong phạm vi nhỏ hơn 250km, cho thiết bị hoạt động ở các chế độ, phi công sẽ đối chiếu và kiểm tra trong quá trình bay. Sau khi kết thúc chuyến bay, các tham số ghi lại trong quá trình bay sẽ được đối chiếu với các thông tin ghi lại ở trạm mặt đất để kiểm tra độ chính xác của thiết bị. - Đối với phương pháp này, tạo một phần mềm số hoá các thông tin rada thu nhận được dưới dạng tập số liệu vị trí lưu vào máy tính (có thể vẽ thành đường bay trên bản đồ) và so sánh với thông tin thu được từ phần mềm trên máy bay. 					
h.	<p>Huấn luyện đào tạo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viết tài liệu hướng dẫn; - Tổ chức huấn luyện sử dụng thiết bị trên máy bay cho phi công và hướng dẫn sử dụng phần mềm tại mặt đất cho các kỹ thuật viên; - Huấn luyện nhân viên kỹ thuật về công tác đảm bảo kỹ thuật 4 buổi; - Huấn luyện cho phi công trong 6 buổi bay huấn luyện. 	1	10	10		
i.	Báo cáo khoa học tổng kết đề tài, dự án (bao gồm báo cáo chính và báo cáo tóm tắt)	Báo cáo	12	12		

2	Thuê khoán lao động phổ thông					
	Cộng		311	311		

Khoản 2: Nguyên vật liệu*Đơn vị tính: Triệu đồng*

	Mục chi	Đơn vị đo	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Nguồn vốn		
	Nội dung					NSKH	Tự có	Khác
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Nguyên vật liệu							
1.1	Vật liệu lắp ráp máy tính chuyên dụng:	Bộ	1	55	55	55		
	Bo mạch chủ	Cái	1	27	27	27		
	Bộ vi xử lý nhúng tốc độ 1G/quạtchip	Cái	1	8.5	8.5	8.5		
	Màn hình TFT LCD 6"	Cái	1	4	4	4		
	Ram 2G	Cái	1	1.5	1.5	1.5		
	HDD 2''80G	Cái	1	1.7	1.7	1.7		
	Mạch nguồn điện: vào 9-36V, ra 12V/5A và một số linh kiện khác	Cái	1	12.3	12.3	12.3		
1.2	Mạch nguồn: IDD-936160, 60W, vào 9-36V, ra 5V/12V/5VSB.	Bộ	2	3.5	7	7		
1.3	Thẻ nhớ CF 4GB chuẩn công nghiệp	Cái	2	2.5	5	5		
1.4	Máy thu định vị vệ tinh	Bộ	1	8	8	8		
1.5	Anten định vị vệ tinh	Bộ	1	15	15	15		
1.6	Màn cảm ứng 6"	Bộ	1	3	3	3		
1.7	Cáp chuyển đổi đầu anten MCX to BNC (máy thu GPS)	Cái	2	0.5	1	1		
1.8	Bộ nhớ USB (4 cái x 6 thiết bị)	Cái	4	0.15	0.6	0.6		
1.9	Cáp anten, cáp kéo dài	Mét	4	0.1	0.4	0.4		
1.1	Dây điện chống cháy	Mét	10	30	0.3	0.3		
1.11	Ắc-quy 12V/12Ah (2 cái đầu 24V/1 thiết bị)	Cái	2	0.6	1.2	1.2		
1.14	Đầu cắm các loại (6 thiết bị x 1bộ)	bộ	6	0.15	0.9	0.9		

1.15	Quạt làm mát	Cái	2	0.2	0.4	0.4		
1.16	Chế tạo khung vỏ máy	Bộ	1	4	4	4		
1.17	Máy tính xách tay (cài							
2	Dụng cụ, phụ tùng, vật rẻ tiền mau hỏng							
3	Mua sách, tài liệu, số liệu							
		Cộng:			101.8	101.8		

Khoản 3. Chi khác

Đơn vị: triệu đồng

TT	Nội dung	Kinh phí	Nguồn vốn		
			NSKH	Tự có	Khác
1	2	3	4	5	6
1	Công tác trong nước	24	24		
1.a	Hồ Chí Minh – Phan Rang, 3 người x 2 lượt (5 triệu x 3 lần). Đoàn công tác gồm 3 người xuất phát từ Thành phố HCM đến Phan Rang. Gồm có 3 lần đi (Khảo sát, thử nghiệm lắp đặt và nghiệm thu).	15	15		
1.b	Hà Nội - Hồ Chí Minh, 3 người x 2 lượt (9 triệu x 1 lần) Đoàn công tác gồm 3 người xuất phát từ Hà Nội đến Hồ Chí Minh, có 1 lần đi về.	9	9		
2	Hợp tác quốc tế				
3	Kinh phí quản lý	18	18		
	Ổ cơ quan chủ trì đề tài (1 năm x 15tr/năm)	15.0	15.0		
	Ổ cơ quan quản lý đề tài (1 năm x 3tr/năm)	3.0	3.0		
4	Chi phí đánh giá, kiểm tra nội bộ, nghiệm thu các cấp	25	25		
5	Chi phí nghiệm thu cơ sở	7.85	7.85		

	Chủ tịch hội đồng (1 người x 0.2)	0.2	0.20		
	Thành viên hội đồng, thư ký(9 người x 0.15)	1.35	1.35		
	Khách mời (10 người x 0.07)	0.70	0.70		
	Nhận xét, đánh giá phản biện(2 người x 0.8)	1.60	1.60		
	Nhận xét, đánh giá hội đồng(8 người x 0.5)	4.00	4.00		
6	<i>Chi khác</i>	<i>21.79</i>	<i>21.79</i>		
	Hội thảo - 3 lần				
	+ Chủ trì(1 người x 0.2 x 3 lần)	0.6	0.6		
	+ Thư ký(1 người x 0.1 x 3 lần)	0.3	0.3		
	+ Báo cáo tham luận(6 người x 0.5 x 3 lần)	9.0	9.0		
	+ Khách mời(9 người x 0.07 x 3 lần)	1.89	1.89		
	- Ăn lót tài liệu, văn phòng phẩm	10.56	10.56		
7	<i>Phụ cấp chủ nhiệm đề tài</i> (15 tháng x 1 triệu)	<i>15</i>	<i>15</i>		
	Cộng:	112.20	112.20		

Tổng cộng các khoản chi được khoán (A)

= Khoản 1 + Khoản 2 + Khoản 3 = 311 + 101.8 + 112.2= 525 (Triệu đồng)

B. CÁC KHOẢN CHI NGOÀI KHOẢN THEO TT93

Khoản 1: Nguyên vật liệu, năng lượng

Đơn vị tính: Triệu đồng

TT	Mục chi Nội dung	Đơn vị đo	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Nguồn vốn		
						NSKH	Tự có	Khác
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Nguyên, vật liệu							
	(không có định mức kinh tế - kỹ thuật do các bộ ngành chức năng ban hành)							
1.1	Máy tính xách tay (sẽ được cài đặt phần mềm, giao tiếp với thiết bị lắp trên máy bay qua cổng usb, lưu trữ dữ liệu hỗ trợ lập hành trình bay và đánh giá sau khi bay.)	Bộ	1	17	17	17		
2	- Xăng, dầu	lít			23	23		
	- Nhiên liệu khác							
3	- Nước	m ³						
	Cộng				40	40		

Khoản 2. Thiết bị, máy móc*Đơn vị: triệu đồng*

TT	Nội dung	Đơn vị đo	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Nguồn vốn		
						NSKH	Tự có	Khác
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Thiết bị hiện có tham gia thực hiện đề tài (chỉ ghi tên thiết bị và giá trị còn lại, không cộng vào tổng kinh phí của Khoản 3)							
II	Thiết bị mua mới							
1	Mua thiết bị, công nghệ							
2	Mua thiết bị thử nghiệm, đo lường							
3	Mua bằng sáng chế, bản quyền							
4	Mua phần mềm máy tính							
4.1	Licence For MapXtreme2004	Licence	1	5	5	5		
III	Khấu hao thiết bị (chỉ khai mục này khi cơ quan chủ trì là doanh nghiệp)							
IV	Thuê thiết bị (ghi tên thiết bị, thời gian thuê)							
V	Vận chuyển lắp đặt							
	Cộng:				5	5		

Khoản 3. Xây dựng, sửa chữa nhỏ*Đơn vị: triệu đồng*

TT	Nội dung	Kinh phí	Nguồn vốn		
			NSKH	Tự có	Khác
1	2	3	4	5	6
1	Chi phí xây dựng...m2 nhà xưởng, PTN				
2	Chi phí sửa chữa... m2 nhà xưởng, PTN				
3	Chi phí lắp đặt hệ thống điện, nước				
4	Chi phí khác				
	Cộng:				

Khoản 4. Chi khác*Đơn vị: triệu đồng*

TT	Nội dung	Kinh phí	Nguồn vốn		
			NSKH	Tự có	Khác
1	2	3	4	5	6
	Hợp tác quốc tế				
	Đoàn ra (nước đến, số người, số ngày, số lần,..có ý kiến chấp thuận của UBNDTP khi dùng tiền NSKH.)				
	Cộng:				

SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
P. QLKH

CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI

P. KHTC

GIÁM ĐỐC DUYỆT