**PHỤ LỤC**

**Danh mục nhiệm vụ khoa học và công nghệ theo nghị định thư đặt hàng để tuyển chọn bắt đầu thực hiện từ năm 2019**

*(Kèm theo Quyết định số 129 /QĐ-BKHCN ngày 23 tháng 01 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)*

| **TT** | **Tên nhiệm vụ** | **Định hướng mục tiêu** | **Yêu cầu đối với kết quả** | **Phương thức**  **thực hiện** | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* |
| 1 | “Hợp tác nghiên cứu phát triển module hồng ngoại không làm lạnh trên cơ sở ma trận cảm biến microcantilever với cơ chế đọc quang học ứng dụng cho quan sát ảnh nhiệt" | 1. Lựa chọn, tiếp thu và làm chủ được kỹ thuật thiết kế và quy trình các bước công nghệ chế tạo cảm biến Microcantilever FPA.  2. Thiết kế và phát triển được cơ cấu đọc quang học tối ưu với cảm biến Microcantilever FPA.  3. Xây dựng được module thu ảnh hồng ngoại không làm lạnh trên cơ sở Microcantilever FPA và đọc quang học, ứng dụng được trong kênh quan sát ảnh nhiệt. | **I. Sản phẩm dạng I:**  1.Mẫu module hồng ngoại không làm lạnh :   |  |  | | --- | --- | | + Số lượng: | 01 | | + Kiểu cảm biến | Microcantilever FPA | | + Cơ chế đọc | Quang học | | + Dải phổ làm việc (μm) | 8-14 | | + Kích thước phần tử thu (μm) | 16 x16 | | + Số lượng phần tử thu trên FPA | 640 x 480 | | + Độ nhậy (°K) | ≤ 0,1 | | + Tần số ảnh (Hz) | 25 | | + Phần mềm xử lý ảnh | Có |     2. Mẫu kênh quan sát ảnh nhiệt   |  |  | | --- | --- | | + Số lượng | 01 | | + Ống kính | Gương - thấu kính. Điều chỉnh zoom/focus | | + Đầu thu | Module hồng ngoại không làm lạnh dùng Microcantilever FPA | | + Khả năng phát hiện đối tượng kiểu xe tải (km) | 3-5 | | + Độ phân giải nhiệt độ, ΔT (°K) | 0,1 @ F# = 1 |   **II. Sản phẩm dạng II,III:**  1. 01 bộ tài liệu công nghệ bao gồm:  + Mô tả nguyên lý, kết quả tính toán thiết kế;  + Các bản vẽ kỹ thuật chế tạo và lắp ghép sản phẩm;  + Quy trình công nghệ chế tạo, đóng gói, thử nghiệm, đánh giá sản phẩm;  + Các giải thuật, phần mềm đảm bảo.  2.01 bộ tài liệu, báo cáo kỹ thuật bao gồm:  + Mô tả kỹ thuật và hướng dẫn sử dụng;  + Báo cáo quy trình và kết quả đánh giá, thử nghiệm  3. 01 tài liệu Đề xuất phương án tiền khả thi chuyển giao và phát triển công nghệ ảnh nhiệt tại Việt nam.  4. Công bố:  + 01 bài báo quốc tế;  + 01 bài báo trong nước;  + Đăng ký bản quyền sở hữu trí tuệ: 01  5. Đào tạo:  + 02 lượt thực tập sinh ngắn hạn;  + Góp phần đào tạo 01 thạc sỹ hoặc 01 tiến sỹ. | Tuyển chọn | Nhiệm vụ nghị định thư hợp tác với Cộng hòa Belarus. |