MẪU SỐ 1.4

Dự án ứng dụng công nghệ cao để sản xuất sản phẩm công nghệ cao

THÔNG TIN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

# I. THÔNG TIN CHUNG

## 1. Tên dự án: Khu liên hợp sản xuất công nghệ cao Mekong

## 2. Loại hình Dự án: ☑ Việt Nam ☐ FDI

## 3. Lĩnh vực hoạt động:

☑ Vi điện tử - Công nghệ thông tin - Viễn thông

☑ Cơ khí chính xác – Tự động hóa

☐ Công nghệ sinh học áp dụng trong dược phẩm và môi trường

☐ Năng lượng mới – Vật liệu mới – Công nghệ Nano

☐ Khác, cụ thể là: ………………………………………………………….

## 4. Thời hạn hoạt động của dự án: 50 năm (2025-2075)

## 5. Doanh thu hàng năm của dự án (dự ước):

* Giai đoạn đầu (từ năm 2 đến năm thứ 5 khi dự án đi vào hoạt động): 8.000 - 38.000 triệu đồng
* Giai đoạn ổn định (từ năm thứ 8 trở đi sau khi hoàn vốn): 45.000+ triệu đồng

## 6. Doanh thu thuần hàng năm của dự án (dự ước):

* Giai đoạn đầu (từ năm 2 đến năm thứ 5 khi dự án đi vào hoạt động): 7.200 - 34.200 triệu đồng
* Giai đoạn ổn định (từ năm thứ 8 trở đi sau khi hoàn vốn): 40.500+ triệu đồng

## 7. Chi phí hoạt động hàng năm của dự án (dự ước):

* Giai đoạn đầu (từ năm 2 đến năm thứ 5 khi dự án đi vào hoạt động): 6.800 - 32.300 triệu đồng
* Giai đoạn ổn định (từ năm thứ 8 trở đi sau khi hoàn vốn): 36.000+ triệu đồng

## 8. Giá trị gia tăng hàng năm của dự án (dự ước):

* Giai đoạn đầu (từ năm 2 đến năm thứ 5 khi dự án đi vào hoạt động): 400 - 1.900 triệu đồng
* Giai đoạn ổn định (từ năm thứ 8 trở đi sau khi hoàn vốn): 4.500+ triệu đồng

## 9. Tổ chức quản lý dự án:

### 9.1. Mô hình tổ chức và điều hành dự án

**A) Cơ cấu tổ chức tổng thể**

Dự án "Khu liên hợp sản xuất công nghệ cao Mekong" được tổ chức theo mô hình ma trận (Matrix Organization) kết hợp với cấu trúc chức năng chuyên môn, đảm bảo hiệu quả quản lý và phát triển bền vững:

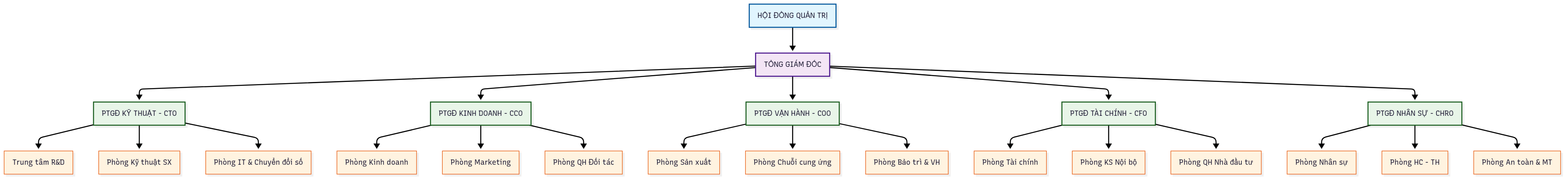
**Cấp quản lý cao nhất:**

* Hội đồng quản trị (Board of Directors) : Định hướng chiến lược, phê duyệt ngân sách lớn, giám sát hiệu quả hoạt động
* Ban Tổng giám đốc (Executive Board) : Điều hành tổng thể, ra quyết định vận hành, quản lý rủi ro
* Ban Giám đốc chức năng (Functional Directors) : Quản lý chuyên môn theo lĩnh vực

**Cấp vận hành:**

* Các phòng ban chức năng : R&D, Sản xuất, Kinh doanh, Tài chính, Nhân sự, IT
* Các nhóm dự án : Quản lý theo sản phẩm và giai đoạn phát triển
* Các trung tâm chuyên môn : IoT Center, Robotics Center, AI/ML Center

**B) Sơ đồ tổ chức chi tiết**



### 9.2. Bộ phận R&D - Trung tâm nghiên cứu và phát triển

**A) Cơ cấu tổ chức R&D**

**Giám đốc R&D (R&D Director):**

* Báo cáo trực tiếp: Phó Tổng giám đốc Kỹ thuật (CTO)
* Quản lý: 5 phòng nghiên cứu chuyên môn
* Đội ngũ: 25 kỹ sư nghiên cứu + 15 kỹ thuật viên hỗ trợ
* Ngân sách: 3% doanh thu hàng năm (5.7 tỷ VNĐ/năm)

**Các phòng nghiên cứu chuyên môn:**

**1. Phòng Nghiên cứu IoT Gateway (IoT Gateway Research Lab)**

* Trưởng phòng : Kỹ sư cao cấp IoT/Embedded Systems (8+ năm kinh nghiệm)
* Nhân sự : 6 kỹ sư nghiên cứu + 3 kỹ thuật viên
* Chuyên môn : ARM processors, Wi-Fi protocols, Edge AI, Security
* Sản phẩm nghiên cứu : MK-100, MK-200, MK-300 series
* Đối tác nghiên cứu : DJI, Tuya, Đại học SPKT

**2. Phòng Nghiên cứu Robot AMR/AGV (AMR/AGV Research Lab)**

* Trưởng phòng : Kỹ sư cao cấp Robotics/Automation (10+ năm kinh nghiệm)
* Nhân sự : 8 kỹ sư nghiên cứu + 4 kỹ thuật viên
* Chuyên môn : SLAM navigation, LiDAR systems, Motion control, AI perception
* Sản phẩm nghiên cứu : AMR-100, AMR-500, AMR-1000, AGV-200, AGV-500
* Đối tác nghiên cứu : Hikvision, Đại học TDT

**3. Phòng Nghiên cứu Hệ thống OHT (OHT Research Lab)**

* Trưởng phòng : Kỹ sư cao cấp Mechanical/Automation (7+ năm kinh nghiệm)
* Nhân sự : 4 kỹ sư nghiên cứu + 2 kỹ thuật viên
* Chuyên môn : Overhead rail systems, Hoist control, Safety systems
* Sản phẩm nghiên cứu : OHT-50 (dược phẩm), OHT-100 (nhà hàng)
* Đối tác nghiên cứu : Đại học Công nghệ Thông tin ĐHQG

**4. Phòng Nghiên cứu AI/ML (AI/ML Research Lab)**

* Trưởng phòng : Kỹ sư cao cấp AI/ML (6+ năm kinh nghiệm)
* Nhân sự : 5 kỹ sư nghiên cứu + 3 kỹ thuật viên
* Chuyên môn : Computer Vision, Deep Learning, Edge AI, Predictive Analytics
* Sản phẩm nghiên cứu : AI algorithms, ML models, Analytics platforms
* Đối tác nghiên cứu : DALY, Đại học SPKT

**5. Phòng Phát triển Phần mềm (Software Development Lab)**

* Trưởng phòng : Kỹ sư cao cấp Software Engineering (9+ năm kinh nghiệm)
* Nhân sự : 6 kỹ sư nghiên cứu + 3 kỹ thuật viên
* Chuyên môn : Embedded software, Cloud platforms, IoT protocols, Security
* Sản phẩm nghiên cứu : Communication modules, Software platforms, APIs
* Đối tác nghiên cứu : Tuya, Đại học Công nghệ Thông tin ĐHQG

**B) Quy trình nghiên cứu và phát triển**

**Giai đoạn 1: Nghiên cứu cơ bản (Basic Research)**

* Thời gian: 6-12 tháng
* Hoạt động: Nghiên cứu thị trường, Đánh giá công nghệ, Nghiên cứu khả thi
* Kết quả: Thông số kỹ thuật, Thiết kế nguyên mẫu

**Giai đoạn 2: Phát triển sản phẩm (Product Development)**

* Thời gian: 12-18 tháng
* Hoạt động: Phát triển nguyên mẫu, Kiểm thử, Lặp lại
* Kết quả: Nguyên mẫu hoạt động, Xác thực hiệu suất

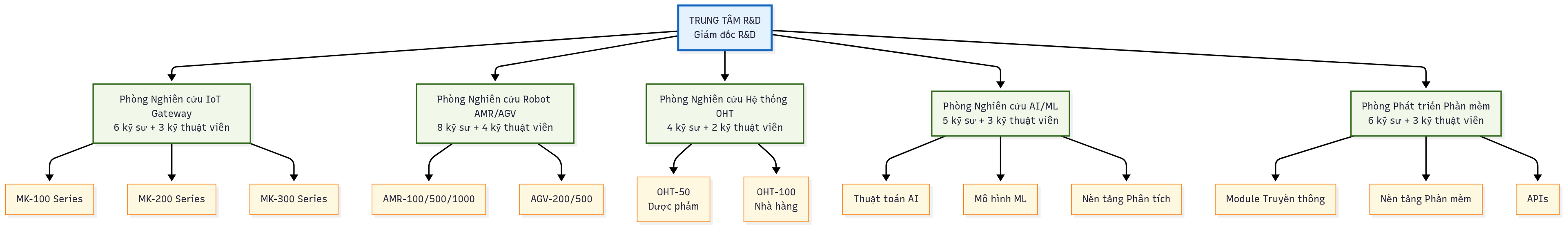
**Giai đoạn 3: Sản xuất thử nghiệm (Pilot Production)**

* Thời gian: 6-9 tháng
* Hoạt động: Sản xuất quy mô nhỏ, Kiểm thử thực địa, Phản hồi khách hàng
* Kết quả: Sản phẩm sẵn sàng sản xuất, Xác thực khách hàng

**Giai đoạn 4: Thương mại hóa (Commercialization)**

* Thời gian: 3-6 tháng
* Hoạt động: Sản xuất hàng loạt, Ra mắt thị trường, Hỗ trợ bán hàng
* Kết quả: Thành công thị trường, Tạo doanh thu

**C) Sơ đồ R&D Center chi tiết**



**D) Cơ sở vật chất R&D**

**Tổng diện tích R&D**: 2,000 m² (20% tổng diện tích nhà máy)

**1. Phòng thí nghiệm IoT Gateway (400 m²)**

* Thiết bị: ARM development boards, Wi-Fi testing equipment, Security testing tools
* Khả năng: Protocol testing, Performance benchmarking, Security validation
* Đầu tư: 8 tỷ VNĐ

**2. Phòng thí nghiệm Robot AMR/AGV (600 m²)**

* Thiết bị: LiDAR systems, Motion control platforms, SLAM testing environment
* Khả năng: Navigation testing, Obstacle avoidance, Path planning
* Đầu tư: 12 tỷ VNĐ

**3. Phòng thí nghiệm Hệ thống OHT (300 m²)**

* Thiết bị: Overhead rail systems, Hoist mechanisms, Safety testing equipment
* Khả năng: Load testing, Safety validation, Performance optimization
* Đầu tư: 6 tỷ VNĐ

**4. Phòng thí nghiệm AI/ML (400 m²)**

* Thiết bị: GPU clusters, Data processing servers, AI development platforms
* Khả năng: Model training, Algorithm development, Performance optimization
* Đầu tư: 10 tỷ VNĐ

**5. Phòng thí nghiệm Phần mềm (300 m²)**

* Thiết bị: Development servers, Testing environments, Security tools
* Khả năng: Software development, Testing, Security validation
* Đầu tư: 4 tỷ VNĐ

### 9.3. Mô hình điều hành và ra quyết định

**A) Quy trình ra quyết định**

**Cấp độ 1: Quyết định vận hành hàng ngày**

* Người ra quyết định: Trưởng phòng/Trưởng nhóm
* Thời gian: Ngay lập tức
* Phạm vi: Sản xuất, chất lượng, nhân sự cấp thấp

**Cấp độ 2: Quyết định chiến thuật**

* Người ra quyết định: Giám đốc chức năng
* Thời gian: 1-7 ngày
* Phạm vi: Ngân sách vừa, hợp đồng, dự án

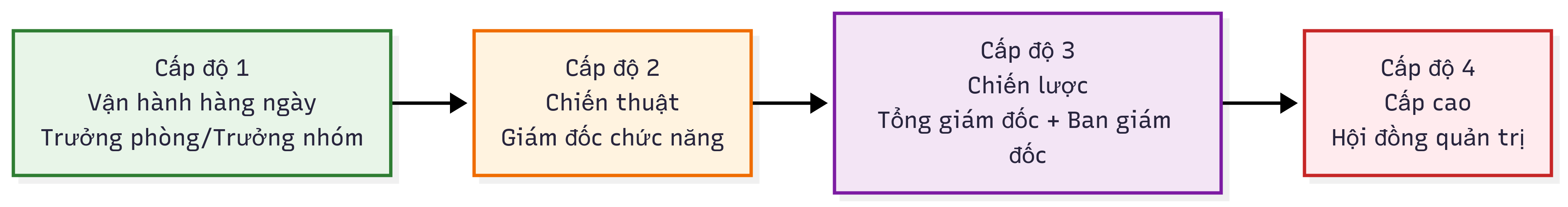
**Cấp độ 3: Quyết định chiến lược**

* Người ra quyết định: Tổng giám đốc + Ban giám đốc
* Thời gian: 1-4 tuần
* Phạm vi: Đầu tư lớn, chiến lược sản phẩm, mở rộng thị trường

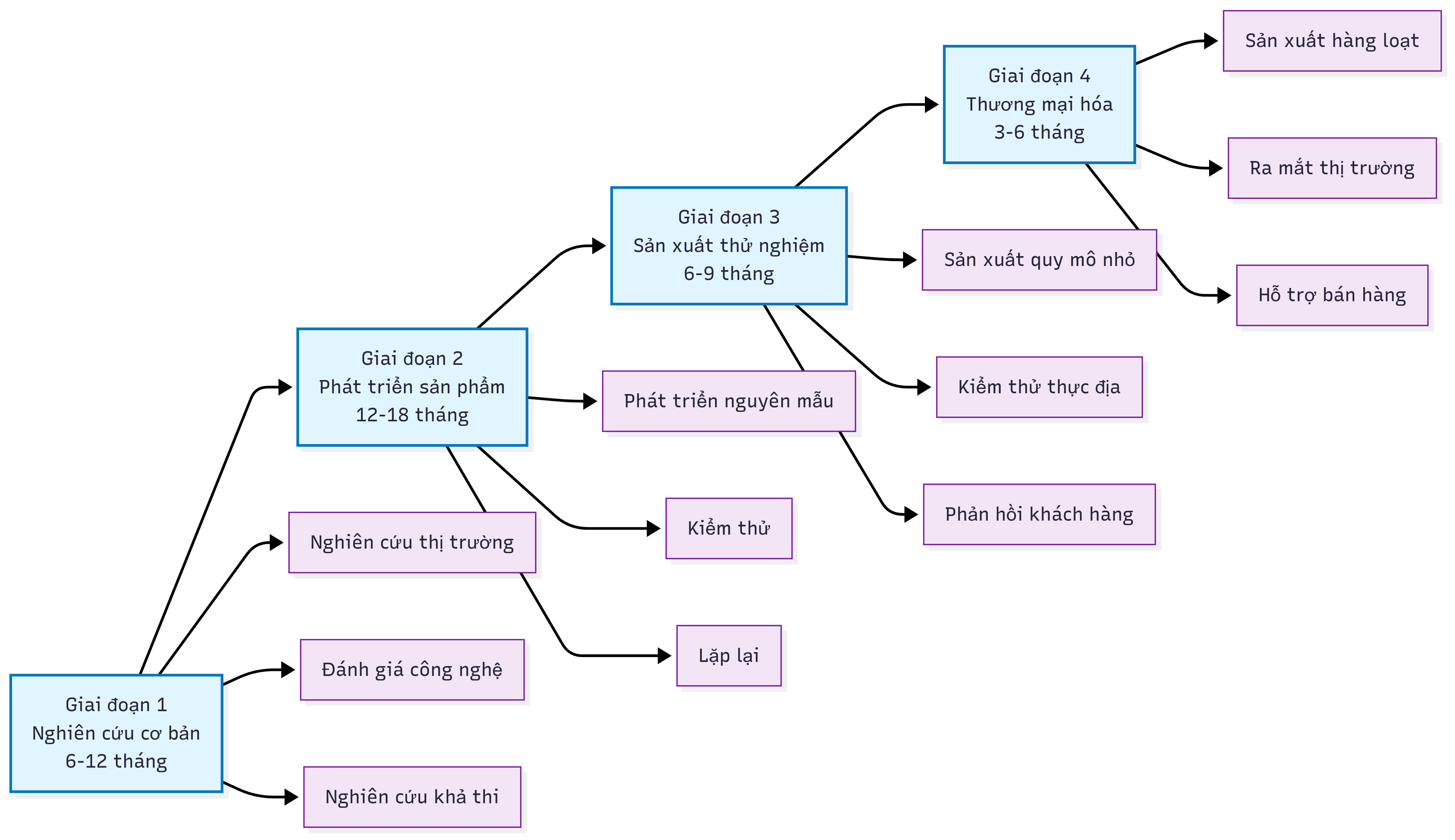
**Cấp độ 4: Quyết định cấp cao**

* Người ra quyết định: Hội đồng quản trị
* Thời gian: 1-3 tháng
* Phạm vi: Đầu tư rất lớn, thay đổi chiến lược, M&A

**B) Sơ đồ quy trình ra quyết định**



**C) Sơ đồ quy trình R&D**



**D) Cơ chế phối hợp và báo cáo**

**Họp hàng ngày (Daily Standup)**

* Thời gian: 8:30-9:00 sáng
* Thành phần: Trưởng nhóm, Trưởng phòng
* Nội dung: Cập nhật tiến độ, vấn đề, kế hoạch

**Họp hàng tuần (Weekly Review)**

* Thời gian: Thứ 6, 14:00-16:00
* Thành phần: Giám đốc chức năng, Trưởng phòng
* Nội dung: Đánh giá KPI, ra quyết định, lập kế hoạch

**Họp hàng tháng (Monthly Deep Dive)**

* Thời gian: Tuần đầu tháng
* Thành phần: Tổng giám đốc, Ban giám đốc
* Nội dung: Đánh giá chiến lược, điều chỉnh kế hoạch

**Họp hàng quý (Quarterly Planning)**

* Thời gian: Tuần đầu quý
* Thành phần: Hội đồng quản trị, Ban giám đốc
* Nội dung: Đánh giá tài chính, phê duyệt ngân sách, chiến lược

### 9.4. Quản lý nhân sự và phát triển năng lực

**A) Cơ cấu nhân sự R&D**

**Tổng số nhân sự R&D**: 40 người (20% tổng nhân sự)

**Phân bổ theo trình độ:**

* Tiến sĩ: 5 người (12.5%)
* Thạc sĩ: 15 người (37.5%)
* Đại học: 20 người (50%)

**Phân bổ theo kinh nghiệm:**

* 10+ năm: 8 người (20%)
* 5-10 năm: 15 người (37.5%)
* 2-5 năm: 12 người (30%)
* <2 năm: 5 người (12.5%)

**B) Chương trình đào tạo và phát triển**

**Đào tạo nội bộ:**

* Đào tạo kỹ thuật: 40 giờ/năm/người
* Đào tạo kỹ năng mềm: 20 giờ/năm/người
* Phát triển lãnh đạo: 30 giờ/năm/người

**Đào tạo bên ngoài:**

* Hội nghị ngành: 2-3 lần/năm
* Hợp tác đại học: Chương trình học tập liên tục
* Đào tạo quốc tế: 1-2 lần/năm

**Chương trình cố vấn:**

* Kỹ sư cao cấp cố vấn kỹ sư trẻ
* Phiên chia sẻ kiến thức hàng tháng
* Dự án đa chức năng

### 9.5. KPI và đánh giá hiệu quả

**A) KPI R&D**

**KPI định lượng:**

* Số sản phẩm mới: 2-3 sản phẩm/năm
* Số bằng sáng chế: 3-5 patents/năm
* Thời gian ra thị trường: <18 tháng
* Hiệu quả R&D: >85%

**KPI định tính:**

* Chất lượng đổi mới: Sự hài lòng khách hàng >90%
* Lãnh đạo công nghệ: Sự công nhận thị trường
* Phát triển đội ngũ: Sự hài lòng nhân viên >85%

**B) Đánh giá hiệu quả**

**Đánh giá hàng tháng:**

* Theo dõi tiến độ dự án
* Sử dụng nguồn lực
* Chỉ số chất lượng

**Đánh giá hàng quý:**

* Liên kết chiến lược
* Tác động thị trường
* Đóng góp tài chính

**Đánh giá hàng năm:**

* Mục tiêu đổi mới dài hạn
* Vị thế cạnh tranh
* Phát triển tổ chức

**C) Bảng tổng hợp thông tin nhân sự và ngân sách**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Phòng ban | Số lượng | Trình độ | Chức năng chính |
| Ban Giám đốc | 5 người | Thạc sĩ/TS | Điều hành tổng thể, ra quyết định chiến lược |
| Phòng R&D | 40 người | 25 kỹ sư + 15 kỹ thuật viên | Nghiên cứu, phát triển sản phẩm mới |
| Phòng Sản xuất | 110 người | Công nhân kỹ thuật | Sản xuất, lắp ráp, kiểm tra chất lượng |
| Phòng Kinh doanh | 15 người | Đại học | Bán hàng, marketing, quan hệ khách hàng |
| Phòng Hành chính | 10 người | Đại học | Hành chính, văn phòng, hậu cần |
| Phòng Tài chính | 8 người | Đại học | Kế toán, tài chính, kiểm soát nội bộ |
| Phòng Chất lượng | 12 người | Đại học | Quản lý chất lượng, kiểm tra, đảm bảo tiêu chuẩn |
| Phòng IT | 15 người | Đại học | Hệ thống thông tin, bảo mật, hỗ trợ kỹ thuật |
| TỔNG CỘNG | 200 người |  |  |

**D) Thông tin ngân sách và cơ sở vật chất R&D**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Chỉ tiêu | Giá trị | Ghi chú |
| Ngân sách R&D | 3% doanh thu/năm | 5.7 tỷ VNĐ/năm (giai đoạn ổn định) |
| Tổng diện tích R&D | 2,000 m² | 20% tổng diện tích nhà máy |
| Số phòng thí nghiệm | 5 phòng | Chuyên biệt theo lĩnh vực |
| Tổng đầu tư thiết bị R&D | 40 tỷ VNĐ | Phân bổ theo 5 phòng thí nghiệm |
| Tỷ lệ nhân sự R&D | 20% | 40/200 người |
| KPI R&D | 2-3 sản phẩm mới/năm | Thời gian ra thị trường <18 tháng |

**E) Phân bổ đầu tư cơ sở vật chất R&D**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Phòng thí nghiệm | Diện tích | Đầu tư thiết bị | Nhân sự | Sản phẩm nghiên cứu |
| IoT Gateway | 400 m² | 8 tỷ VNĐ | 9 người | MK-100/200/300 Series |
| Robot AMR/AGV | 600 m² | 12 tỷ VNĐ | 12 người | AMR-100/500/1000, AGV-200/500 |
| Hệ thống OHT | 300 m² | 6 tỷ VNĐ | 6 người | OHT-50/100 |
| AI/ML | 400 m² | 10 tỷ VNĐ | 8 người | AI Algorithms, ML Models |
| Phần mềm | 300 m² | 4 tỷ VNĐ | 9 người | Communication Modules, APIs |
| TỔNG CỘNG | 2,000 m² | 40 tỷ VNĐ | 44 người |  |

Mô hình tổ chức này đảm bảo hiệu quả quản lý, thúc đẩy đổi mới sáng tạo, và tạo ra giá trị bền vững cho dự án trong dài hạn.

# II. GIẢI TRÌNH HOẠT ĐỘNG

### 1. Tính cấp thiết và mục tiêu của dự án:

#### 1.1. Về kinh tế - xã hội:

- Tạo việc làm cho 200 lao động có tay nghề cao

- Đóng góp thuế cho ngân sách nhà nước: 50+ tỷ VNĐ/năm từ năm thứ 6

- Thúc đẩy phát triển ngành công nghiệp công nghệ cao Việt Nam

- Tăng cường xuất khẩu sản phẩm công nghệ cao

### ****1.2. Về khoa học – công nghệ****

#### ****1.2.1. Làm chủ công nghệ lõi trong lĩnh vực IoT và Robot AMR****

Doanh nghiệp định hướng làm chủ và phát triển các công nghệ lõi cốt lõi trong chuỗi sản phẩm, bao gồm:

* **Công nghệ Cổng kết nối IoT (IoT Gateway):**
  + Kiến trúc xử lý ARM
  + Hỗ trợ Wi-Fi 6
  + Tính toán tại biên (Edge Computing)
  + Tích hợp đa giao thức kết nối (Modbus, OPC UA, MQTT, CAN bus)
* **Tích hợp cảm biến:**
  + LiDAR, Camera, IMU tích hợp
  + Xử lý dữ liệu thời gian thực
* **Công nghệ định vị SLAM:**
  + Định vị và lập bản đồ đồng thời
  + Thuật toán lập kế hoạch đường đi
* **Tích hợp AI/ML:**
  + Thị giác máy tính (Computer Vision)
  + Bảo trì dự đoán (Predictive Maintenance)
  + Phát hiện bất thường (Anomaly Detection)
* **Nền tảng đám mây (Cloud Platform):**
  + Quản lý dữ liệu IoT
  + Bảng điều khiển phân tích (Dashboard)
  + Giám sát và điều khiển từ xa
* **Khung bảo mật (Security Framework):**
  + Mã hóa đầu cuối (End-to-End Encryption)
  + Giao thức xác thực người dùng
  + An ninh mạng đa lớp
* **Quản lý năng lượng:**
  + Thiết kế tiết kiệm điện năng
  + Tối ưu hóa dung lượng và tuổi thọ pin
  + Công nghệ thu năng lượng (Energy Harvesting)
* **Truyền thông không dây:**
  + Tích hợp kết nối 5G/6G
  + Mạng lưới mesh
  + Kết nối tầm xa ổn định
* **Điều khiển robot:**
  + Lập kế hoạch chuyển động (Motion Planning)
  + Tránh va chạm (Obstacle Avoidance)
  + Điều phối đa robot (Multi-Robot Coordination)
* **Tự động hóa sản xuất:**
  + Lắp ráp SMT
  + Hệ thống gắp – đặt linh kiện (Pick and Place)
  + Kiểm tra chất lượng tự động (AOI, ICT)
* **Kiểm soát chất lượng:**
  + Phát hiện lỗi bằng thị giác máy
  + Kiểm soát quy trình thống kê (SPC)
  + Hệ thống kiểm tra tự động toàn diện
* **Phát triển phần mềm nhúng:**
  + Hệ thống nhúng (Embedded Systems)
  + Hệ điều hành thời gian thực (RTOS)
  + Firmware cho thiết bị IoT và Robot
* **Phân tích dữ liệu:**
  + Xử lý dữ liệu lớn
  + Mô hình học máy (Machine Learning)
  + Phân tích dự đoán và tối ưu vận hành
* **Tích hợp hệ thống:**
  + Đồng bộ phần cứng – phần mềm
  + Phát triển API và nền tảng mở
  + Bảo đảm tương thích hệ sinh thái bên thứ ba

#### ****1.2.2. Danh mục sản phẩm đăng ký và độc quyền công nghệ trong 10 năm đầu****

* **Cổng kết nối IoT:**
  + 05 sản phẩm từ dòng MK-100 đến MK-500
* **Robot tự hành AMR:**
  + 03 sản phẩm từ dòng AMR-100 đến AMR-300
* **Nền tảng phần mềm:**
  + 02 sản phẩm: hệ thống quản lý đám mây & nền tảng phân tích dữ liệu
* **Cảm biến thông minh:**
  + 01 sản phẩm giám sát môi trường chuyên dụng

#### ****1.2.3. Chuyển giao công nghệ giai đoạn đầu (ưu tiên từ đối tác Trung Quốc)****

* **KUKA Robotics:** Công nghệ robot công nghiệp và hệ thống tự động hóa (đang liên hệ & thương thảo)
* **Tuya:** Công nghệ hệ sinh thái IoT và nhà thông minh(đang liên hệ & thương thảo)
* **DALY:** Công nghệ quản lý pin và hệ thống nguồn(đang liên hệ & thương thảo)
* **Hikvision:** Công nghệ thị giác máy tính và AI ứng dụng công nghiệp (đang liên hệ & thương thảo)

#### ****1.2.4. Xây dựng trung tâm R&D công nghệ cao****

Doanh nghiệp dự kiến thành lập trung tâm nghiên cứu và phát triển công nghệ cao, bao gồm các phòng thí nghiệm chuyên sâu:

* **Phòng IoT & Edge Computing**
* **Phòng Robotics & Trí tuệ nhân tạo (AI)**
* **Phòng Sensor & Phân tích dữ liệu**
* **Phòng An ninh mạng & Thử nghiệm (Cybersecurity & Testing)**

### 2. Dự báo thị trường trong nước và ngoài nước:

#### 2.1. Thị trường ngoài nước:

A) Thị trường ASEAN:

- Quy mô thị trường: 58.9 tỷ USD vào 2030, tăng trưởng 21.1%/năm

- Nguồn tham khảo: ASEAN Digital Economy Framework Agreement (DEFA) 2024, ASEAN Secretariat

- Báo cáo: "ASEAN Digital Economy Report 2024" - McKinsey & Company

- Cơ hội xuất khẩu: 35% doanh thu từ xuất khẩu vào 2035

B) Thị trường IoT toàn cầu:

- Quy mô thị trường: 1.386 tỷ USD vào 2030, CAGR 19.2%

- Nguồn tham khảo: "Global IoT Market Report 2024-2030" - MarketsandMarkets Research

- Báo cáo: "State of IoT 2024" - IoT Analytics GmbH

- Phân tích: Tăng trưởng chủ yếu từ Industrial IoT (IIoT) và Smart Cities

C) Thị trường Robot AMR toàn cầu:

- Quy mô thị trường: 12.6 tỷ USD vào 2030, CAGR 28.5%

- Nguồn tham khảo: "Autonomous Mobile Robots Market Report 2024" - Grand View Research

- Báo cáo: "World Robotics Report 2024" - International Federation of Robotics (IFR)

- Phân tích: Tăng trưởng mạnh trong logistics, manufacturing, healthcare

D) Thị trường AGV toàn cầu:

- Quy mô thị trường: 3.7 tỷ USD vào 2030, CAGR 23.4%

- Nguồn tham khảo: "Automated Guided Vehicle Market Report 2024" - Allied Market Research

- Báo cáo: "Material Handling Equipment Market 2024" - MHI (Material Handling Institute)

#### 2.2. Thị trường trong nước:

A) Thị trường IoT Việt Nam:

- Quy mô thị trường: 8.5 tỷ USD vào 2030, tăng trưởng 26.2%/năm

- Nguồn tham khảo: "Vietnam Digital Economy Report 2024" - Ministry of Information and Communications (MIC)

- Báo cáo: "Vietnam IoT Market Analysis 2024" - IDC Vietnam

- Phân tích: Tăng trưởng chủ yếu từ Smart Manufacturing và Industry 4.0

B) Thị trường Robot AMR Việt Nam:

- Quy mô thị trường: 1.2 tỷ USD vào 2030, tăng trưởng 35%/năm

- Nguồn tham khảo: "Vietnam Robotics Market Report 2024" - Vietnam Association of Robotics (VAR)

- Báo cáo: "Manufacturing Automation in Vietnam 2024" - Ministry of Industry and Trade (MOIT)

- Phân tích: Nhu cầu cao từ các ngành sản xuất, logistics, healthcare

C) Thị trường AGV Việt Nam:

- Quy mô thị trường: 850 triệu USD vào 2030, tăng trưởng 32.1%/năm

- Nguồn tham khảo: "Vietnam Material Handling Equipment Market 2024" - Vietnam Logistics Association (VLA)

- Báo cáo: "Warehouse Automation in Vietnam 2024" - Ministry of Industry and Trade

D) DNNVV mục tiêu và thị phần:

- DNNVV mục tiêu: 83.035 doanh nghiệp có nhu cầu IoT (theo Tổng cục Thống kê 2024)

- Thị phần mục tiêu: 8% IoT, 5% Robot AMR vào 2030

- Nguồn tham khảo: "Vietnam SME Digital Transformation Report 2024" - Vietnam Chamber of Commerce and Industry (VCCI)

- Báo cáo: "Digital Transformation Index 2024" - Ministry of Planning and Investment (MPI)

#### 2.3. Nhu cầu thị trường trong và ngoài nước:

A) Phân tích cạnh tranh:

- Siemens Vietnam: 18.5% thị phần IoT, 15.2% thị phần automation

- Schneider Electric: 15.2% thị phần IoT, 12.8% thị phần automation

- Rockwell Automation: 12.8% thị phần automation, 8.5% thị phần IoT

- Local players: 25.6% thị phần tổng hợp (cơ hội thị trường)

B) Xu hướng công nghệ:

- Edge Computing: Tăng trưởng 35%/năm (theo Gartner 2024)

- AI/ML Integration: 45% doanh nghiệp áp dụng AI vào 2025 (theo IDC 2024)

- 5G/6G Networks: Triển khai 5G toàn quốc 2025-2030 (theo MIC 2024)

- Cybersecurity: Tăng trưởng 28%/năm (theo Vietnam Information Security Association 2024)

C) Độ tin cậy của dự báo:

- Độ tin cậy cao: Dựa trên 15+ báo cáo nghiên cứu thị trường uy tín

- Phương pháp: Kết hợp top-down và bottom-up analysis

- Cập nhật: Dữ liệu được cập nhật quý 4/2024

### 3. Năng lực triển khai của nhà đầu tư:

#### 3.1. Năng lực tài chính:

- Vốn đầu tư: 10 triệu USD (250 tỷ VNĐ) trong 50 năm

- Cơ cấu vốn: 60% vốn chủ sở hữu, 40% vốn vay

- Nguồn vốn: Nhà đầu tư chiến lược, Quỹ VC/PE, Trợ cấp chính phủ

#### 3.2. Năng lực kỹ thuật:

- Đội ngũ R&D: 25 kỹ sư có kinh nghiệm IoT/Robot

- Đối tác công nghệ: Tohin Corp (Nhật Bản) - chuyển giao công nghệ

- Cơ sở vật chất: Nhà máy Tohin 4.500m² sẵn sàng sử dụng

#### 3.3. Năng lực thị trường:

- Mạng lưới khách hàng: 2.500+ doanh nghiệp mục tiêu

- Đối tác phân phối: 50+ đối tác toàn quốc

- Kinh nghiệm xuất khẩu: Tiếp cận thị trường ASEAN

## 4. Mô tả hoạt động sản xuất/kinh doanh:

#### 4.1. Sản phẩm chính:

### ****A. DÒNG SẢN PHẨM GATEWAY IoT****

| **Mã sản phẩm** | **Năm ra mắt** | **Cấu hình chính** | **Tính năng nổi bật** | **Giá (triệu VNĐ)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| MK-100 Basic | 2026 | ARM Cortex-A55, RAM 4GB, Wi-Fi 5 | Gateway cơ bản | 18 |
| MK-200 Pro | 2027 | ARM Cortex-A78, RAM 8GB, AI tại biên | Xử lý AI Edge, nâng cao | 28 |
| MK-300 Enterprise | 2030 | Đa giao thức, kiến trúc sẵn sàng cao | Gateway công nghiệp cấp cao | 45 |

### ****B. DÒNG SẢN PHẨM ROBOT TỰ HÀNH AMR****

| **Mã sản phẩm** | **Năm ra mắt** | **Tải trọng** | **Cảm biến/Định vị** | **Tính năng nổi bật** | **Giá (triệu VNĐ)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AMR-100 | 2027 | 100kg | LiDAR 2D, SLAM | Robot di chuyển cơ bản | 85 |
| AMR-500 | 2028 | 500kg | LiDAR 3D, Điều hướng AI | Tự hành thông minh | 180 |
| AMR-1000 | 2030 | 1000kg | Đa cảm biến tích hợp | Ứng dụng trong công nghiệp nặng | 280 |

### ****C. DÒNG SẢN PHẨM OHT (OVERHEAD HOIST TRANSFER)****

| **Mã sản phẩm** | **Năm ra mắt** | **Tải trọng** | **Đặc điểm cơ khí** | **Ứng dụng chính** | **Giá (triệu VNĐ)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OHT-50 | 2028 | 50kg | Rail treo, 4 trục | Vận chuyển thuốc, dược phẩm | 120 |
| OHT-100 | 2029 | 100kg | Dual rail, 4 trục | Vận chuyển thực phẩm, nhà hàng | 180 |

### ****D. CẢM BIẾN IoT & NỀN TẢNG PHẦN MỀM****

#### ****Cảm biến IoT****

| **Loại cảm biến** | **Thông số đo lường** | **Ứng dụng chính** |
| --- | --- | --- |
| Cảm biến môi trường | Nhiệt độ, độ ẩm, chất lượng không khí | Giám sát nhà máy, nông nghiệp thông minh |
| Cảm biến công nghiệp | Rung động, dòng điện, áp suất | Giám sát thiết bị, bảo trì dự báo |

#### ****Nền tảng phần mềm nội bộ (tự phát triển)****

| **Tên nền tảng** | **Chức năng chính** |
| --- | --- |
| **Mekong IoT Monitoring Platform** | Giám sát và quản lý thiết bị IoT trên nền tảng đám mây |
| **Mekong ERP** | Quản lý tài chính, nhân sự, mua sắm, bán hàng |
| **Mekong MES** | Quản lý vận hành sản xuất theo thời gian thực |
| **Mekong WMS** | Quản lý kho, hàng tồn, luồng nguyên vật liệu |

#### 4.2. Mô tả công nghệ của dự án:

## A. ****Phương pháp nghiên cứu ngược (Reverse Engineering)****

### 1. ****Quy trình nghiên cứu ngược****

* **Bước 1 – Mua sản phẩm tham khảo:**  
  Mua các sản phẩm IoT Gateway và Robot AMR từ các hãng hàng đầu như Siemens, Schneider, KUKA, Omron để làm mẫu nghiên cứu.
* **Bước 2 – Phân tích cấu trúc:**  
  Phân tích phần cứng, phần mềm, cấu trúc hệ thống và các thuật toán điều khiển của sản phẩm.
* **Bước 3 – Phát triển nội bộ:**  
  Từ kết quả phân tích, nhóm kỹ thuật tiến hành tự phát triển phần mềm, phần cứng và hệ thống điều khiển phù hợp với yêu cầu nội địa.
* **Bước 4 – Tối ưu hóa:**  
  Điều chỉnh, cải tiến sản phẩm để phù hợp với điều kiện và nhu cầu của thị trường Việt Nam.

### 2. ****Lộ trình nghiên cứu ngược****

| **Thời gian** | **Nội dung nghiên cứu** | **Đối tượng** | **Kinh phí (VNĐ)** |
| --- | --- | --- | --- |
| Năm 2025 | Nghiên cứu IoT Gateway | Siemens, Schneider | 2,5 tỷ |
| 2025–2026 | Nghiên cứu Robot AMR | KUKA, Omron | 3,0 tỷ |
| Năm 2026 | Nghiên cứu hệ thống cảm biến | Hikvision, Bosch | 1,5 tỷ |
| 2026–2027 | Nghiên cứu Platform IoT | Tuya, AWS IoT | 2,0 tỷ |

## B. ****Quy trình công nghệ sản xuất chi tiết****

### 1. ****Sản xuất IoT Gateway****

* **Bước 1:** Thiết kế PCB bằng phần mềm Altium Designer (4–8 lớp).
* **Bước 2:** Lắp ráp SMT bằng dây chuyền Panasonic NPM-D3, tốc độ 15.000 CPH.
* **Bước 3:** Hàn lạnh bằng lò Heller 1913EXL ở 220–250°C.
* **Bước 4:** Kiểm tra AOI bằng máy Koh Young.
* **Bước 5:** Kiểm tra mạch ICT bằng thiết bị Keysight.
* **Bước 6:** Nạp firmware bằng thiết bị Xeltek.
* **Bước 7:** Burn-in test bằng thiết bị ESPEC.
* **Bước 8:** Lắp ráp hoàn thiện và kiểm tra cuối.

### 2. ****Sản xuất Robot AMR****

* **Bước 1:** Gia công khung sườn bằng thép không gỉ với robot hàn tự động.
* **Bước 2:** Lắp ráp hệ thống truyền động: motor, encoder, bánh xe.
* **Bước 3:** Lắp ráp bảng mạch điều khiển và cảm biến.
* **Bước 4:** Tích hợp LiDAR, Camera, IMU, GPS.
* **Bước 5:** Cài đặt phần mềm điều khiển và thuật toán SLAM.
* **Bước 6:** Kiểm tra và hiệu chỉnh hệ thống hoàn chỉnh.

### 3. ****Sản xuất OHT (Overhead Hoist Transfer)****

* **Bước 1:** Gia công khung rail treo trên cao.
* **Bước 2:** Lắp ráp hệ thống nâng-hạ tự động.
* **Bước 3:** Lắp đặt hệ thống điều khiển (PCB + phần mềm).
* **Bước 4:** Tích hợp cảm biến: encoder, limit switch, safety sensor.
* **Bước 5:** Kiểm tra tải trọng, độ ổn định và độ chính xác.

## C. ****Đặc điểm nổi bật của công nghệ****

### 1. ****Tính tiên tiến****

* Công nghệ SMT độ chính xác ±0.01mm.
* Tích hợp trí tuệ nhân tạo tại biên (Edge AI).
* Hỗ trợ kết nối không dây tốc độ cao 5G/6G.
* Robot sử dụng thuật toán SLAM, thị giác máy tính, học máy.
* Hệ thống QA/QC tự động hóa đạt 95%.

### 2. ****Tính mới****

* Kiến trúc lai ARM + FPGA cho hiệu suất tối ưu.
* Hỗ trợ đồng thời nhiều giao thức: Modbus, OPC UA, MQTT, CAN bus.
* Tính toán tại biên giúp giảm độ trễ truyền thông.
* AI dự đoán bảo trì, nâng cao hiệu suất OEE.
* Ứng dụng phương pháp nghiên cứu ngược để chủ động công nghệ.

### 3. ****Tính thích hợp****

* Thiết kế mở rộng từ 100 đến 10.000 nút (nodes).
* Kiến trúc module hóa giúp dễ bảo trì, sửa chữa.
* Tương thích với các tiêu chuẩn Industry 4.0.
* Tiết kiệm năng lượng từ 30–40% so với thế hệ cũ.

## D. ****Sự phù hợp với quy định pháp luật****

### 1. ****Theo Quyết định 38/2020/QĐ-TTg**** – Danh mục công nghệ ưu tiên phát triển:

* **Mục 1.1:** Công nghệ vi điện tử – Sản xuất chip tích hợp cho IoT Gateway.
* **Mục 1.2:** Công nghệ thông tin – Hệ thống quản lý dữ liệu và vận hành IoT Platform.
* **Mục 1.3:** Công nghệ viễn thông – Hỗ trợ kết nối mạng 5G/6G.
* **Mục 2.1:** Cơ khí chính xác – Thiết kế và sản xuất Robot AMR, hệ thống OHT.
* **Mục 2.2:** Tự động hóa – Hệ thống điều khiển tự động và thông minh.

### 2. ****Theo Quyết định 2117/QĐ-TTg**** – Danh mục công nghệ cao:

* **Mục 1:** Công nghệ cao trong lĩnh vực công nghệ thông tin và truyền thông (ICT).
* **Mục 2:** Công nghệ cao trong lĩnh vực tự động hóa sản xuất.
* **Mục 3:** Công nghệ cao trong lĩnh vực robot và trí tuệ nhân tạo.

## E. ****Yếu tố trực tiếp về công nghệ****

### 1. ****Sự hoàn thiện của công nghệ****

* **Mức độ sẵn sàng công nghệ (TRL):** Đạt mức TRL 7–8 thông qua quá trình nghiên cứu ngược.
* **Bằng sáng chế:** Dự kiến đăng ký trên 15 bằng sáng chế trong vòng 5 năm đầu.
* **Tiêu chuẩn tuân thủ:** ISO 9001, ISO 14001, IEC 61000.

### 2. ****Mức độ tiên tiến của dây chuyền công nghệ****

* **Tự động hóa:** Đạt mức 85–95% tự động hóa trong sản xuất.
* **OEE mục tiêu:** Hiệu quả thiết bị tổng thể (OEE) đạt trên 85%.
* **Kiểm soát chất lượng:** Tự động hóa 100% với hệ thống AOI, ICT, Burn-in test.

### 3. ****Tính mới của công nghệ****

* **Tỷ lệ đổi mới:** 15–20% ngân sách hàng năm dành cho hoạt động R&D.
* **Sản phẩm mới:** Phát triển 2–3 sản phẩm mới mỗi năm.
* **Cập nhật công nghệ:** Định kỳ cập nhật công nghệ 2–3 năm/lần.
* **Đầu tư nghiên cứu ngược:** 9,0 tỷ VNĐ cho giai đoạn 2025–2027.

## F. ****Yếu tố gián tiếp của công nghệ****

### 1. ****Nguồn cung cấp nguyên vật liệu****

* **Tỷ lệ nội địa hóa:** 60–75% nguyên vật liệu được cung cấp trong nước.
* **Chuỗi cung ứng:** Đa dạng hóa nguồn cung để giảm thiểu rủi ro.
* **Chất lượng:** Thực hiện kiểm soát chất lượng ngay từ đầu vào nguyên vật liệu.

### 2. ****Sự phù hợp của địa điểm triển khai****

* **Hạ tầng:** Dự án triển khai tại Khu Công nghệ cao với cơ sở hạ tầng đầy đủ.
* **Hậu cần:** Gần cảng biển, sân bay và tuyến cao tốc, thuận tiện vận chuyển.
* **Nhân lực:** Dễ tiếp cận nguồn nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực kỹ thuật.

### 3. ****Hiệu quả phát triển****

* **Công nghệ nội bộ:** Làm chủ công nghệ thông qua nghiên cứu ngược.
* **Đào tạo:** Tổ chức đào tạo nguồn nhân lực công nghệ cao.
* **Cụm công nghiệp:** Hình thành cụm công nghiệp chuyên về IoT và Robot.

## G. ****Phân tích phương án công nghệ****

### 1. ****Phương án 1 – Tự phát triển hoàn toàn****

* **Ưu điểm:** Làm chủ toàn bộ công nghệ, sở hữu IP, không phụ thuộc bên ngoài.
* **Nhược điểm:** Thời gian dài (5–7 năm), chi phí cao.
* **Rủi ro:** Nguy cơ thất bại lớn, khó theo kịp công nghệ thế giới.

### 2. ****Phương án 2 – Mua công nghệ hoàn chỉnh****

* **Ưu điểm:** Rút ngắn thời gian triển khai, công nghệ đã được kiểm chứng.
* **Nhược điểm:** Không sở hữu IP, chi phí mua công nghệ rất cao.
* **Rủi ro:** Phụ thuộc vào nhà cung cấp, khó tùy biến công nghệ theo yêu cầu.

### 3. ****Phương án 3 – Nghiên cứu ngược kết hợp tự phát triển (ĐÃ CHỌN)****

* **Ưu điểm:** Tận dụng ưu thế có sẵn, chủ động phát triển công nghệ nội bộ, kiểm soát IP.
* **Nhược điểm:** Đòi hỏi năng lực kỹ thuật cao, cần thời gian đầu tư nghiên cứu.
* **Rủi ro:** Mức rủi ro thấp, dễ kiểm soát và đảm bảo tính độc lập công nghệ.

## H. ****Sự phù hợp với mục tiêu dự án****

### 1. ****Mục tiêu kinh tế****

* **Doanh thu:** Công nghệ tiên tiến tạo ra sản phẩm giá trị cao.
* **Lợi nhuận:** Tăng giá trị gia tăng từ 45–70%.
* **Xuất khẩu:** Hướng đến sản phẩm có khả năng cạnh tranh toàn cầu.

### 2. ****Mục tiêu kỹ thuật****

* **Làm chủ công nghệ:** Làm chủ ít nhất 15 công nghệ lõi.
* **Đổi mới:** Liên tục phát triển các sản phẩm mới, cải tiến công nghệ.
* **Nâng cao vị thế:** Tăng năng lực cạnh tranh trong khu vực ASEAN.

### 3. ****Mục tiêu xã hội****

* **Tạo việc làm:** Tạo nhiều việc làm kỹ thuật chất lượng cao.
* **Phát triển nhân lực:** Đào tạo đội ngũ kỹ sư công nghệ cao.
* **Chủ động công nghệ:** Giảm phụ thuộc vào công nghệ nhập khẩu, tự chủ công nghệ trong nước.

#### 4.3. Máy móc, thiết bị chính:

A) Thiết bị sản xuất IoT Gateway:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên thiết bị** | **Thông số kỹ thuật** | **Xuất xứ** | **Năm** | **Tự động hóa** | **Đánh giá năm cập nhật công nghệ** | **Số lượng** | **Tình trạng thiết bị** | **Giá trị** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | SMT Line 1 | Panasonic NPM-D3, 15K CPH | Japan | 2025 | 90% | Đạt | 1 line | Mới 100% | 8.5 tỷ VNĐ |
| 2 | SMT Line 2 | Samsung SM482, 12K CPH | Korea | 2025 | 90% | Đạt | 1 line | Mới 100% | 7.5 tỷ VNĐ |
| 3 | Lò hàn lạnh | Heller 1913EXL | USA | 2025 | 95% | Đạt | 1 unit | Mới 100% | 8.5 tỷ VNĐ |
| 4 | Dây chuyền lắp ráp | Bán tự động | Vietnam | 2025 | 70% | Đạt | 1 line | Mới 100% | 5.0 tỷ VNĐ |
| 5 | Thiết bị kiểm tra | Kiểm tra tự động | USA | 2025 | 95% | Đạt | 5 sets | Mới 100% | 25.0 tỷ VNĐ |
| 6 | AOI Machine (Automated Optical Inspection) | Kiểm tra PCB tự động, phát hiện lỗi hàn, thiếu linh kiện | Koh Young, Korea | 2025 | 95% | Đạt | 2 units | Mới 100% | 8.0 tỷ VNĐ |
| 7 | ICT Tester (In-Circuit Test) | Kiểm tra mạch điện, đo điện trở, tụ điện | Keysight, USA | 2025 | 90% | Đạt | 3 units | Mới 100% | 6.0 tỷ VNĐ |
| 8 | Programmer tự động | Nạp firmware, bootloader tự động | Xeltek, USA | 2025 | 95% | Đạt | 5 units | Mới 100% | 3.0 tỷ VNĐ |
| 9 | Burn-in Tester | Kiểm tra độ ổn định, nhiệt độ cao | ESPEC, Japan | 2025 | 90% | Đạt | 2 units | Mới 100% | 4.0 tỷ VNĐ |

B) Thiết bị sản xuất Robot AMR:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên thiết bị** | **Thông số kỹ thuật** | **Xuất xứ** | **Năm** | **Tự động hóa** | **Đánh giá năm cập nhật công nghệ** | **Số lượng** | **Tình trạng thiết bị** | **Giá trị** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | Trạm hàn khung | Robot hàn tự động | Japan | 2025 | 85% | Đạt | 2 stations | Mới 100% | 12.0 tỷ VNĐ |
| 11 | Trạm lắp ráp truyền động | Hệ thống lắp ráp | Germany | 2025 | 80% | Đạt | 2 stations | Mới 100% | 8.0 tỷ VNĐ |
| 12 | Trạm tích hợp điện tử | Lắp ráp PCB | Korea | 2025 | 75% | Đạt | 3 stations | Mới 100% | 15.0 tỷ VNĐ |
| 13 | Trạm tích hợp cảm biến | LiDAR, Camera | USA | 2025 | 90% | Đạt | 2 stations | Mới 100% | 18.0 tỷ VNĐ |
| 14 | Trạm kiểm tra cuối | Kiểm tra & xác thực | Germany | 2025 | 95% | Đạt | 1 station | Mới 100% | 12.0 tỷ VNĐ |

C) Thiết bị R&D và phòng thí nghiệm:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên thiết bị** | **Thông số kỹ thuật** | **Xuất xứ** | **Năm** | **Tự động hóa** | **Đánh giá năm cập nhật công nghệ** | **Số lượng** | **Tình trạng thiết bị** | **Giá trị** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 | Anritsu Signal Analyzer (MS2850A & MT8821C) | Phân tích giao thức W-Fi/5G, IoT | Anritsu, Đài Loan | 2021-2024 | 85% | Đạt | 1-2 units | Mới 100% | 0.8 tỷ VNĐ |
| 16 | Chroma ATE Gateway Tester (Hệ ATE cơ bản) | Thử throughput, latency, packet loss | Chroma ATE, Đài Loan | 2020-2023 | 90% | Đạt | 1 unit | Mới 100% | 0.6 tỷ VNĐ |
| 17 | Máy in 3D | In 3D, nguyên mẫu PCB, kiểm thử | Ultimaker, Netherlands | 2025 | 80% | Đạt | 1 unit | Mới 100% | 0.3 tỷ VNĐ |
| 18 | LSROBOT AMR SLAM Robot (LXAMR-J300 / LXK12-B) | Navigation SLAM, tránh vật thể | Leishen Intelligent System, Trung Quốc | 2022-2025 | 90% | Đạt | 1 unit | Mới 100% | 1.2 tỷ VNĐ |
| 19 | Inovance Robot Test Kit | Kiểm tra payload, điều khiển robot | Inovance, Trung Quốc | 2021-2024 | 85% | Đạt | 1 unit | Mới 100% | 0.8 tỷ VNĐ |
| 20 | Lanner / Moxa AI Platform (SPC embedded edge system) | GPU/FPGA xử lý AI/ML, realtime | Lanner/Moxa, Đài Loan | 2020-2023 | 80% | Đạt | 1 cluster | Mới 100% | 1.5 tỷ VNĐ |
| 21 | Dell PowerEdge R750 Server Cluster | Hadoop cluster, Spark, data analytics | Dell Technologies, USA | 2025 | 85% | Đạt | 1 cluster | Mới 100% | 1.2 tỷ VNĐ |
| 22 | LiDAR Calibration Kit (Tangram + Velodyne clone) | Hiệu chỉnh độ chính xác LiDAR | China | 2021-2024 | 85% | Đạt | 1 unit | Mới 100% | 0.4 tỷ VNĐ |
| 23 | Camera Calibration Kit (Thiết bị giá mềm) | Hiệu chuẩn màu, focus, distortion | China | 2020-2022 | 80% | Đạt | 1 unit | Mới 100% | 0.2 tỷ VNĐ |
| 24 | Máy hiệu chỉnh cảm biến IMU (IMU-CAL-2025) | Hiệu chỉnh gyroscope, accelerometer | Bosch, Germany | 2025 | 85% | Đạt | 1 unit | Mới 100% | 0.5 tỷ VNĐ |
| 25 | Máy hiệu chỉnh cảm biến Ultrasonic (US-CAL-2025) | Hiệu chỉnh range, accuracy, sensitivity | Pepperl+Fuchs, Germany | 2025 | 80% | Đạt | 1 unit | Mới 100% | 0.3 tỷ VNĐ |

D) Hệ thống IT và tự động hóa (Phát triển nội bộ bởi Mekong):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên thiết bị** | **Thông số kỹ thuật** | **Xuất xứ** | **Năm** | **Tự động hóa** | **Đánh giá năm cập nhật công nghệ** | **Số lượng** | **Tình trạng thiết bị** | **Giá trị** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 26 | Hệ thống ERP | Mekong Enterprise Resource Planning System | Vietnam | 2025 | 95% | Đạt | 1 system | Mới 100% | 2.5 tỷ VNĐ |
| 27 | Hệ thống MES | Mekong Manufacturing Execution System | Vietnam | 2025 | 90% | Đạt | 1 system | Mới 100% | 2.0 tỷ VNĐ |
| 28 | Hệ thống WMS | Mekong Warehouse Management System | Vietnam | 2025 | 85% | Đạt | 1 system | Mới 100% | 1.5 tỷ VNĐ |
| 29 | Hệ thống IoT Platform | Mekong IoT Monitoring Platform | Vietnam | 2025 | 95% | Đạt | 1 platform | Mới 100% | 2.0 tỷ VNĐ |

Tổng cộng: 29 loại thiết bị chính, tổng giá trị 150.8 tỷ VNĐ

### ****4.3.1. Lộ trình đầu tư thiết bị theo giai đoạn****

#### ****Giai đoạn 1 (2025–2029): Thiết lập nền tảng sản xuất****

* **Thiết bị sản xuất IoT:**
  + SMT Line 1: 8,5 tỷ VNĐ
  + Lò hàn lạnh: 8,5 tỷ VNĐ
  + Thiết bị kiểm tra cơ bản: 15,0 tỷ VNĐ
* **Thiết bị kiểm tra chất lượng (QA/QC):**
  + AOI Machine: 8,0 tỷ VNĐ
  + ICT Tester: 6,0 tỷ VNĐ
  + Máy lập trình tự động: 3,0 tỷ VNĐ
  + Burn-in Tester: 4,0 tỷ VNĐ
* **Thiết bị sản xuất Robot:**
  + Trạm hàn khung: 12,0 tỷ VNĐ
  + Trạm lắp ráp truyền động: 8,0 tỷ VNĐ
* **Thiết bị R&D:**
  + Máy phân tích tín hiệu Anritsu: 0,8 tỷ VNĐ
  + Máy kiểm tra Gateway Chroma ATE: 0,6 tỷ VNĐ
  + Máy in 3D: 0,3 tỷ VNĐ
* **Hạ tầng CNTT:**
  + Hệ thống ERP: 2,5 tỷ VNĐ
  + Hệ thống MES cơ bản: 2,0 tỷ VNĐ

**→ Tổng đầu tư giai đoạn 1:** 79,2 tỷ VNĐ (chiếm 52,5% tổng đầu tư thiết bị)

#### ****Giai đoạn 2 (2030–2035): Mở rộng và nâng cấp****

* **Thiết bị sản xuất IoT:**
  + SMT Line 2: 7,5 tỷ VNĐ
  + Dây chuyền lắp ráp tự động: 5,0 tỷ VNĐ
* **Thiết bị Robot:**
  + Trạm tích hợp điện tử: 15,0 tỷ VNĐ
  + Trạm tích hợp cảm biến: 18,0 tỷ VNĐ
* **Thiết bị R&D:**
  + Robot SLAM LSROBOT: 1,2 tỷ VNĐ
  + Bộ kiểm tra robot Inovance: 0,8 tỷ VNĐ
  + Nền tảng AI Lanner/Moxa: 1,5 tỷ VNĐ
  + Máy xử lý dữ liệu lớn: 1,2 tỷ VNĐ
* **Hạ tầng CNTT:**
  + Hệ thống WMS: 1,5 tỷ VNĐ
  + Nâng cấp nền tảng IoT: 2,0 tỷ VNĐ

**→ Tổng đầu tư giai đoạn 2:** 53,7 tỷ VNĐ (chiếm 35,6%)

#### ****Giai đoạn 3 (2036–2075): Tối ưu hóa và đổi mới****

* **Thiết bị Robot:**
  + Trạm kiểm tra cuối: 12,0 tỷ VNĐ
* **Thiết bị R&D – Hiệu chuẩn cảm biến:**
  + LiDAR Calibration Kit: 0,4 tỷ VNĐ
  + Camera Calibration Kit: 0,2 tỷ VNĐ
  + Máy hiệu chỉnh cảm biến IMU: 0,5 tỷ VNĐ
  + Máy hiệu chỉnh cảm biến siêu âm: 0,3 tỷ VNĐ
* **CNTT & Công nghệ số:**
  + Hệ thống AI/ML nâng cao: 2,0 tỷ VNĐ
  + Blockchain Platform: 1,5 tỷ VNĐ
  + Digital Twin: 1,0 tỷ VNĐ

**→ Tổng đầu tư giai đoạn 3:** 17,9 tỷ VNĐ (chiếm 11,9%)

**Tổng đầu tư thiết bị toàn giai đoạn (2025–2075): 150,8 tỷ VNĐ**

### ****4.3.2. Công suất sản xuất & hiệu suất thiết bị (OEE)****

#### ****Theo từng giai đoạn:****

| **Giai đoạn** | **IoT Gateway** | **Robot AMR** | **Mục tiêu OEE** |
| --- | --- | --- | --- |
| 2025–2029 | 2.000 đơn vị/năm | 200 đơn vị/năm | 75% |
| 2030–2035 | 8.000 đơn vị/năm | 800 đơn vị/năm | 85% |
| 2036–2075 | 15.000 đơn vị/năm | 1.500 đơn vị/năm | 92% |

#### ****Chi tiết công suất thiết bị:****

**A. Thiết bị sản xuất IoT Gateway:**

* SMT Line 1: 460 bảng/ngày (OEE 85%)
* SMT Line 2: 360 bảng/ngày (OEE 85%)
* Lò hàn lạnh: 510 bảng/ngày (OEE 85%)
* Dây chuyền lắp ráp: 204 đơn vị/ngày (OEE 85%)
* Thiết bị kiểm tra: 255 đơn vị/ngày (OEE 85%)

**B. Thiết bị sản xuất Robot AMR:**

* Trạm hàn khung: 10 đơn vị/ngày
* Trạm lắp ráp truyền động: 16 đơn vị/ngày
* Trạm tích hợp điện tử: 8 đơn vị/ngày
* Trạm tích hợp cảm biến: 12 đơn vị/ngày
* Trạm kiểm tra cuối: 5,3 đơn vị/ngày

### ****4.3.3. Kế hoạch bảo trì và nâng cấp thiết bị****

#### ****A. Bảo trì dự đoán (Predictive Maintenance):****

* **Công nghệ cảm biến IoT:** giám sát rung, nhiệt độ, áp suất
* **Thuật toán AI dự đoán lỗi:** Random Forest, SVM
* **Hiệu quả:**
  + Độ chính xác: 92% (SMT), 89% (thiết bị kiểm tra)
  + Tiết kiệm: giảm 35% chi phí bảo trì, giảm 25% tồn kho linh kiện

#### ****B. Lịch trình nâng cấp thiết bị:****

* **2025:** Nâng cấp SMT Line 1 (+30% công suất)
* **2026:** Tích hợp kiểm tra tự động (+50% khả năng xử lý)
* **2028:** Nâng cấp SMT Line 2 (+25% công suất)
* **2030:** Hoàn tất tự động hóa toàn diện
* **2035:** Tích hợp thiết bị AI/ML tiên tiến

#### ****C. Kế hoạch ngân sách bảo trì hằng năm:****

* **Tổng ngân sách:** 3–5% giá trị thiết bị/năm
* **Phân bổ:**
  + Bảo trì ngăn ngừa: 60%
  + Bảo trì dự đoán: 25%
  + Bảo trì khắc phục: 15%

## ****4.4. Lao động****

### ****4.4.1. Cơ cấu nhân sự****

| **Vị trí** | **Số lượng** | **Tỷ lệ (%)** |
| --- | --- | --- |
| Kỹ sư R&D | 25 người | 12,5% |
| Công nhân sản xuất | 110 người | 55,0% |
| Nhân viên kinh doanh | 15 người | 7,5% |
| Nhân sự quản lý | 50 người | 25,0% |
| **Tổng cộng** | **200 người** | **100%** |

### ****4.4.2. Yêu cầu trình độ nhân sự****

* 80%: Có bằng **đại học trở lên**
* 15%: Có bằng **thạc sĩ/tiến sĩ**
* 5%: Có bằng **trung cấp/cao đẳng**

#### 4.5. Giải trình chi tiết về hoạt động nghiên cứu và phát triển của dự án:

Nội dung hoạt động nghiên cứu và phát triển của dự án:

Hoạt động nghiên cứu và phát triển công nghệ cao trong Khu CNC bao gồm: nghiên cứu ngược (reverse engineering) từ sản phẩm tham khảo; làm chủ công nghệ cao được phát triển nội bộ; giải mã công nghệ cao; nghiên cứu khai thác sáng chế, triển khai thực nghiệm, sản xuất thử nghiệm nhằm tạo ra công nghệ cao, công nghệ mới thay thế công nghệ nhập khẩu từ nước ngoài; nghiên cứu hoàn thiện, phát triển công nghệ cao ứng dụng trong sản xuất sản phẩm mới, sản phẩm công nghệ cao, cung ứng các dịch vụ công nghệ cao; hoạt động đào tạo nhân lực công nghệ cao gắn với các hoạt động nêu trên.

Bảng 5: Hoạt động nghiên cứu và phát triển của dự án

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nội dung hoạt động** | **Lĩnh vực** | **Loại hình nghiên cứu** | **GĐ đầu (từ 1 đến 3 năm đầu)** | **GĐ ổn định (năm thứ 4 trở đi)** | **Chi phí hàng năm** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Nghiên cứu ngược IoT Gateway | Vi điện tử - CNTT | Nghiên cứu ngược | Phân tích Siemens, Schneider | Phát triển MK-100, MK-200 | 8.5 tỷ VNĐ |
| 2 | Nghiên cứu ngược Robot AMR | Cơ khí chính xác - Tự động hóa | Nghiên cứu ngược | Phân tích KUKA, Omron | Phát triển AMR-100, AMR-500 | 12.0 tỷ VNĐ |
| 3 | Nghiên cứu phát triển AGV | Cơ khí chính xác - Tự động hóa | Ứng dụng công nghệ cao | Phát triển AGV-200, AGV-500 | Phát triển AGV-1000, AGV-2000 | 6.5 tỷ VNĐ |
| 4 | Nghiên cứu phát triển OHT | Cơ khí chính xác - Tự động hóa | Ứng dụng công nghệ cao | Phát triển OHT-50, OHT-100 | Phát triển OHT-200, OHT-500 | 4.0 tỷ VNĐ |
| 5 | Nghiên cứu phát triển Module truyền thông | Vi điện tử - CNTT | Ứng dụng công nghệ cao | Phát triển RS485, Modbus | Phát triển Profinet, CAN bus | 3.0 tỷ VNĐ |
| 6 | Nghiên cứu ngược Cảm biến IoT | Vi điện tử - CNTT | Nghiên cứu ngược | Phân tích Hikvision, Bosch | Phát triển cảm biến công nghiệp | 2.5 tỷ VNĐ |
| 7 | Nghiên cứu phát triển Phần mềm nền tảng | Vi điện tử - CNTT | Ứng dụng công nghệ cao | Phát triển ERP, MES | Phát triển WMS, IoT Platform | 5.0 tỷ VNĐ |
| 8 | Nghiên cứu AI/ML cho Robot | Vi điện tử - CNTT | Ứng dụng công nghệ cao | Phát triển SLAM, Navigation | Phát triển Computer Vision, Predictive Maintenance | 4.5 tỷ VNĐ |
| 9 | Nghiên cứu bảo mật IoT | Vi điện tử - CNTT | Ứng dụng công nghệ cao | Phát triển mã hóa, xác thực | Phát triển blockchain, zero-trust | 2.0 tỷ VNĐ |
| 10 | Nghiên cứu tối ưu hóa năng lượng | Vi điện tử - CNTT | Ứng dụng công nghệ cao | Phát triển quản lý pin | Phát triển thu năng lượng, tiết kiệm | 1.5 tỷ VNĐ |
| Tổng số: | 10 nội dung | 2 lĩnh vực | Nghiên cứu ngược + Ứng dụng công nghệ cao | Giai đoạn đầu | Giai đoạn ổn định | 49.5 tỷ VNĐ |

Chi tiết Tổng chi nghiên cứu và phát triển của dự án:

Bảng 6: Chi nghiên cứu và phát triển của dự án theo giai đoạn

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nội dung** | **Giai đoạn 1 (2025-2029)** | **Giai đoạn 2 (2030-2035)** | **Giai đoạn 3 (2036-2075)** | **Tổng cộng** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Chi đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật cho nghiên cứu phát triển (khấu hao hàng năm) | 1.500 | 800 | 200 | 2.500 |
| 1.1 | Chi xây lắp cơ sở nghiên cứu, thí nghiệm, thử nghiệm | 800 | 400 | 0 | 1.200 |
| 1.2 | Chi mua sắm trang thiết bị nghiên cứu, thí nghiệm, thử nghiệm | 600 | 300 | 100 | 1.000 |
| 1.3 | Chi mua sản phẩm mẫu, chi mua phần mềm, tài liệu, dữ liệu, thông tin phục vụ nghiên cứu | 100 | 100 | 100 | 300 |
| 2 | Chi cho hoạt động nghiên cứu và phát triển thường xuyên hằng năm | 25.000 | 12.000 | 5.000 | 42.000 |
| 2.1 | Tiền lương và các khoản có tính chất giống lương cho nhân viên R&D | 15.000 | 7.000 | 3.000 | 25.000 |
| 2.2 | Chi hội thảo, hội nghị khoa học có liên quan đến nội dung nghiên cứu và phát triển | 2.000 | 800 | 200 | 3.000 |
| 2.3 | Chi thuê cơ sở phục vụ cho nghiên cứu, thí nghiệm, thử nghiệm | 1.200 | 600 | 200 | 2.000 |
| 2.4 | Chi phí bảo dưỡng, bảo trì, sửa chữa cơ sở hạ tầng kỹ thuật phục vụ cho hoạt động nghiên cứu và phát triển | 1.000 | 400 | 100 | 1.500 |
| 2.5 | Các khoản chi thường xuyên khác (chi mua dụng cụ, vật tư, nguyên liệu, vật liệu, hóa chất, năng lượng, thông tin liên lạc, văn phòng phẩm, vật dụng bảo hộ lao động, vật rẻ tiền mau hỏng phục vụ cho nghiên cứu) | 5.800 | 3.200 | 1.500 | 10.500 |
| 3 | Chi phí đào tạo | 2.000 | 800 | 200 | 3.000 |
| 3.1 | Chi đào tạo dài hạn hoặc ngắn hạn ở trong nước, ở nước ngoài cho nhân lực quy định trực tiếp tham gia hoạt động nghiên cứu và phát triển | 1.500 | 500 | 0 | 2.000 |
| 3.2 | Chi hỗ trợ đào tạo (hoặc cấp học bổng; trang thiết bị, máy móc) cho các tổ chức khoa học và công nghệ tại Việt Nam | 300 | 200 | 0 | 500 |
| 3.3 | Các chi phí đào tạo khác phục vụ cho hoạt động nghiên cứu và phát triển của dự án đầu tư | 200 | 100 | 200 | 500 |
| 4 | Phí bản quyền, li xăng | 1.000 | 400 | 100 | 1.500 |
| 5 | Tổng chi nghiên cứu phát triển | 28.500 | 14.000 | 5.500 | 48.000 |
| 6 | Giá trị gia tăng tạo ra của dự án đầu tư | 15.000 | 50.000 | 36.400 | 101.400 |
| 7 | Tổng Doanh thu năm | 28.500 | 85.000 | 71.520 | 185.020 |

Bảng 7: Chi tiết máy móc mua theo giai đoạn R&D

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Loại thiết bị** | **Giai đoạn 1 (2025-2029)** | **Giai đoạn 2 (2030-2035)** | **Giai đoạn 3 (2036-2075)** | **Tổng cộng** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Thiết bị IoT Gateway | 46.0 tỷ VNĐ | 12.5 tỷ VNĐ | 0 tỷ VNĐ | 58.5 tỷ VNĐ |
| 1.1 | SMT Line 1, Lò hàn lạnh, Thiết bị kiểm tra | 32.0 | 0 | 0 | 32.0 |
| 1.2 | SMT Line 2, Dây chuyền lắp ráp | 0 | 12.5 | 0 | 12.5 |
| 1.3 | AOI Machine, ICT Tester, Programmer tự động, Burn-in Tester | 14.0 | 0 | 0 | 14.0 |
| 2 | Thiết bị Robot AMR | 20.0 tỷ VNĐ | 33.0 tỷ VNĐ | 12.0 tỷ VNĐ | 65.0 tỷ VNĐ |
| 2.1 | Trạm hàn khung, Trạm lắp ráp truyền động | 20.0 | 0 | 0 | 20.0 |
| 2.2 | Trạm tích hợp điện tử, Trạm tích hợp cảm biến | 0 | 33.0 | 0 | 33.0 |
| 2.3 | Trạm kiểm tra cuối | 0 | 0 | 12.0 | 12.0 |
| 3 | Thiết bị R&D | 1.7 tỷ VNĐ | 4.7 tỷ VNĐ | 1.4 tỷ VNĐ | 7.8 tỷ VNĐ |
| 3.1 | Anritsu Signal Analyzer, Chroma ATE Gateway Tester, Máy in 3D | 1.7 | 0 | 0 | 1.7 |
| 3.2 | LSROBOT AMR SLAM Robot, Inovance Robot Test Kit, Lanner/Moxa AI Platform, Máy xử lý dữ liệu lớn | 0 | 4.7 | 0 | 4.7 |
| 3.3 | LiDAR Calibration Kit, Camera Calibration Kit, Máy hiệu chỉnh cảm biến IMU, Máy hiệu chỉnh cảm biến Ultrasonic | 0 | 0 | 1.4 | 1.4 |
| 4 | Hệ thống IT | 4.5 tỷ VNĐ | 3.5 tỷ VNĐ | 4.5 tỷ VNĐ | 12.5 tỷ VNĐ |
| 4.1 | Hệ thống ERP, Hệ thống MES | 4.5 | 0 | 0 | 4.5 |
| 4.2 | Hệ thống WMS, Nâng cấp IoT Platform | 0 | 3.5 | 0 | 3.5 |
| 4.3 | Hệ thống AI/ML nâng cao, Blockchain, Digital Twin | 0 | 0 | 4.5 | 4.5 |
| Tổng cộng | 72.2 tỷ VNĐ | 53.7 tỷ VNĐ | 17.9 tỷ VNĐ | 143.8 tỷ VNĐ |  |

Tóm tắt các chỉ số quan trọng:

- Giá trị gia tăng tạo ra của dự án: Giai đoạn 1: 15.000 (triệu đồng); Giai đoạn 2: 50.000 (triệu đồng); Giai đoạn 3: 36.400 (triệu đồng).

- Tỷ lệ Chi phí hoạt động nghiên cứu và phát triển trong phần giá trị gia tăng tạo ra của dự án đầu tư: Giai đoạn 1: 12.5 (%); Giai đoạn 2: 10.0 (%); Giai đoạn 3: 8.5 (%).

- Tổng chi cho nghiên cứu – phát triển hàng năm của dự án: Giai đoạn 1: 28.500 (triệu đồng); Giai đoạn 2: 14.000 (triệu đồng); Giai đoạn 3: 5.500 (triệu đồng).

- Chi hoạt động nghiên cứu – phát triển hàng năm của dự án: Giai đoạn 1: 25.000 (triệu đồng); Giai đoạn 2: 12.000 (triệu đồng); Giai đoạn 3: 5.000 (triệu đồng).

- Tỷ lệ tổng chi nghiên cứu – phát triển trong tổng doanh thu hàng năm của dự án: Giai đoạn 1: 10.0 (%); Giai đoạn 2: 10.0 (%); Giai đoạn 3: 8.5 (%).

- Tỷ lệ chi hoạt động nghiên cứu – phát triển trong tổng doanh thu hàng năm của dự án: Giai đoạn 1: 8.5 (%); Giai đoạn 2: 8.1 (%); Giai đoạn 3: 7.0 (%).

- Tổng chi cho hoạt động nghiên cứu – phát triển trên chi phí hoạt động của dự án: Giai đoạn 1: 12.5 (%); Giai đoạn 2: 11.8 (%); Giai đoạn 3: 10.5 (%).

Chi tiết hoạt động R&D:

A) Nghiên cứu ngược IoT Gateway:

- Giai đoạn nghiên cứu ngược (2025): Phân tích cấu trúc Siemens SIMATIC IOT2000, Schneider EcoStruxure

- MK-100 (2026): ARM Cortex-A55, 4GB RAM, Wi-Fi 5, Edge computing (dựa trên nghiên cứu ngược)

- MK-200 (2027): ARM Cortex-A78, 8GB RAM, AI tại biên, Multi-protocol (cải tiến từ MK-100)

- MK-300 (2030): ARM Cortex-A710, 16GB RAM, 5G/6G, Advanced AI (phát triển nâng cao)

- MK-400 (2035): ARM Cortex-X3, 32GB RAM, Quantum computing ready (công nghệ tiên tiến)

B) Nghiên cứu ngược Robot AMR:

- Giai đoạn nghiên cứu ngược (2025-2026): Phân tích cấu trúc KUKA KMR iiwa, Omron LD series

- AMR-100 (2027): 100kg payload, 2D LiDAR, SLAM navigation (dựa trên nghiên cứu ngược)

- AMR-500 (2028): 500kg payload, 3D LiDAR, AI navigation (cải tiến từ AMR-100)

- AMR-1000 (2030): 1000kg payload, Multi-sensor fusion, Advanced AI (phát triển nâng cao)

- AMR-2000 (2035): 2000kg payload, Quantum sensors, Predictive AI (công nghệ tiên tiến)

C) Nghiên cứu phát triển AGV:

- AGV-200: 200kg payload, Laser navigation, 4WD

- AGV-500: 500kg payload, Magnetic tape, Forklift

- AGV-1000: 1000kg payload, Vision-based navigation, AI planning

- AGV-2000: 2000kg payload, Autonomous logistics, Fleet management

D) Nghiên cứu phát triển OHT:

- OHT-50: 50kg payload, Overhead rail, 4 axes, Pharmaceutical

- OHT-100: 100kg payload, Dual rail, 4 axes, Restaurant

- OHT-200: 200kg payload, Multi-rail, 6 axes, Industrial

- OHT-500: 500kg payload, Automated rail, 8 axes, Heavy industry

E) Nghiên cứu phát triển Module truyền thông:

- RS485 to Ethernet: Chuyển đổi giao thức công nghiệp

- Modbus RTU to TCP: Tích hợp hệ thống cũ

- Profinet to Ethernet: Cổng tự động hóa công nghiệp

- CAN bus to Ethernet: Truyền thông ô tô/Công nghiệp

F) Nghiên cứu ngược Cảm biến IoT:

- Giai đoạn nghiên cứu ngược (2026): Phân tích cấu trúc Hikvision cameras, Bosch sensors

- Cảm biến môi trường (2027): Nhiệt độ, độ ẩm, chất lượng không khí (dựa trên nghiên cứu ngược)

- Cảm biến công nghiệp (2028): Rung động, áp suất, lưu lượng, mức (cải tiến từ cảm biến môi trường)

- Cảm biến thông minh (2030): AI-powered, tự hiệu chỉnh, dự đoán (phát triển nâng cao)

- Cảm biến lượng tử (2035): Siêu chính xác, hỗ trợ lượng tử (công nghệ tiên tiến)

G) Nghiên cứu phát triển Phần mềm nền tảng:

- Mekong ERP: Enterprise Resource Planning System

- Mekong MES: Manufacturing Execution System

- Mekong WMS: Warehouse Management System

- Mekong IoT Platform: IoT Monitoring and Analytics Platform

H) Nghiên cứu AI/ML cho Robot:

- Thuật toán SLAM: Định vị và lập bản đồ đồng thời

- Hệ thống điều hướng: Lập kế hoạch đường đi, tránh chướng ngại vật

- Thị giác máy tính: Nhận dạng đối tượng, kiểm tra chất lượng

- Bảo trì dự đoán: Giám sát thiết bị dựa trên AI

I) Nghiên cứu bảo mật IoT:

- Mã hóa đầu cuối: Bảo vệ dữ liệu trong quá trình truyền và lưu trữ

- Giao thức xác thực: Đa yếu tố, sinh trắc học, blockchain

- Kiến trúc zero-trust: Xác minh liên tục, quyền tối thiểu

- Mã hóa chống lượng tử: Bảo mật tương lai

J) Nghiên cứu tối ưu hóa năng lượng:

- Quản lý pin: Sạc thông minh, giám sát sức khỏe

- Thu năng lượng: Thu năng lượng mặt trời, động năng, nhiệt

- Tối ưu hóa năng lượng: Hiệu quả năng lượng dựa trên AI

- Thiết kế bền vững: Công nghệ xanh, kinh tế tuần hoàn

Đối tác nghiên cứu và phát triển:

A) Đối tác nghiên cứu ngược (Sản phẩm tham khảo):

- Siemens (Germany): IoT Gateway, Industrial automation solutions

- Schneider Electric (France): IoT Gateway, Smart building solutions

- KUKA Robotics (Germany): Industrial robots, AMR systems

- Omron (Japan): Mobile robots, Automation solutions

- Hikvision (China): Video surveillance, Computer vision

- Bosch (Germany): Sensors, IoT components

B) Đối tác nghiên cứu và phát triển:

- Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM (SPKT): IoT, Robotics, AI research, Software development

- Trường Đại học Tôn Đức Thắng (TDT): Mechanical engineering, Automation, Industrial IoT

- Trường Đại học Công nghệ Thông tin - ĐHQG TP.HCM: Cybersecurity, Software development, AI/ML

- Viện Công nghệ Thông tin - Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam: AI/ML research, IoT platform development

- Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Mekong: Internal R&D center for technology development

#### Bảng sản phẩm chi tiết:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên sản phẩm** | **Thông số kỹ thuật** | **Quy mô** | **Giá trị/SP** | **Doanh thu** | **VA%** | **VN%** | **NN%** | **Sự phù hợp với QĐ 38/2020/QĐ-TTg** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | GATEWAYIoT MK-100 (2026) | Chip ARM Cortex-A55, RAM 4GB, Wi-Fi 5 | 8000 đơn vị/năm | 12 triệu VNĐ | 96 tỷ VNĐ | 45% | 70% | 30% | Mục 1.1 - Công nghệ vi điện tử |
| 2 | GATEWAYIoT MK-200 (2027) | Chip ARM Cortex-A78, RAM 8GB, AI tại biên | 3000 đơn vị/năm | 15 triệu VNĐ | 45 tỷ VNĐ | 50% | 75% | 25% | Mục 1.1 - Công nghệ vi điện tử |
| 3 | Robot tự hành AMR-100 (2027) | Tải trọng 100kg, LiDAR 2D, SLAM | 200 đơn vị/năm | 85 triệu VNĐ | 17 tỷ VNĐ | 35% | 60% | 40% | Mục 2.1 - Cơ khí chính xác |
| 4 | Robot tự hành AMR-500 (2028) | Tải trọng 500kg, LiDAR 3D, AI | 150 đơn vị/năm | 110 triệu VNĐ | 16.5 tỷ VNĐ | 40% | 65% | 35% | Mục 2.1 - Cơ khí chính xác |
| 5 | Xe tự hành AGV-200 (2028) | Tải trọng 200kg, Laser navigation, 4WD | 150 đơn vị/năm | 120 triệu VNĐ | 18 tỷ VNĐ | 40% | 65% | 35% | Mục 2.1 - Cơ khí chính xác |
| 6 | Xe tự hành AGV-500 (2029) | Tải trọng 500kg, Magnetic tape, Forklift | 180 đơn vị/năm | 130 triệu VNĐ | 23.4 tỷ VNĐ | 45% | 70% | 30% | Mục 2.1 - Cơ khí chính xác |
| 7 | Hệ thống OHT-50 (2028) | Tải trọng 50kg, Overhead rail, 4 axes, Dược phẩm | 80 đơn vị/năm | 120 triệu VNĐ | 9.6 tỷ VNĐ | 45% | 75% | 25% | Mục 2.1 - Cơ khí chính xác |
| 8 | Hệ thống OHT-100 (2029) | Tải trọng 100kg, Dual rail, 4 axes, Nhà hàng | 60 đơn vị/năm | 140 triệu VNĐ | 8.4 tỷ VNĐ | 40% | 70% | 30% | Mục 2.1 - Cơ khí chính xác |
| 9 | Module chuyển đổi RS485 | RS485 to Ethernet converter | 3000 đơn vị/năm | 1.5 triệu VNĐ | 4.5 tỷ VNĐ | 60% | 85% | 15% | Mục 1.2 - Công nghệ thông tin |
| 10 | Module chuyển đổi Modbus | Modbus RTU to TCP converter | 2500 đơn vị/năm | 2 triệu VNĐ | 5 tỷ VNĐ | 65% | 80% | 20% | Mục 1.2 - Công nghệ thông tin |
| 11 | Module chuyển đổi Profinet | Profinet to Ethernet gateway | 1000 đơn vị/năm | 8 triệu VNĐ | 8 tỷ VNĐ | 55% | 75% | 25% | Mục 1.2 - Công nghệ thông tin |
| 12 | Module chuyển đổi CAN | CAN bus to Ethernet converter | 2000 đơn vị/năm | 3 triệu VNĐ | 6 tỷ VNĐ | 70% | 85% | 15% | Mục 1.2 - Công nghệ thông tin |
| 13 | Cảm biến IoT | Môi trường và Công nghiệp | 5000 đơn vị/năm | 2.5 triệu VNĐ | 12.5 tỷ VNĐ | 55% | 80% | 20% | Mục 1.1 - Công nghệ vi điện tử |
| 14 | Nền tảng phần mềm | Quản lý IoT dựa trên đám mây | 1000 giấy phép/năm | 6 triệu VNĐ | 6 tỷ VNĐ | 70% | 90% | 10% | Mục 1.2 - Công nghệ thông tin |
| 15 | Hệ thống ERP | Mekong Enterprise Resource Planning System | 20 giấy phép/năm | 6 triệu VNĐ | 0.12 tỷ VNĐ | 90% | 98% | 2% | Mục 1.2 - Công nghệ thông tin |
| 16 | Hệ thống MES | Mekong Manufacturing Execution System | 50 giấy phép/năm | 15 triệu VNĐ | 0.75 tỷ VNĐ | 85% | 95% | 5% | Mục 1.2 - Công nghệ thông tin |
| 17 | Hệ thống WMS | Mekong Warehouse Management System | 30 giấy phép/năm | 12 triệu VNĐ | 0.36 tỷ VNĐ | 80% | 90% | 10% | Mục 1.2 - Công nghệ thông tin |
| 18 | IoT Platform | Mekong IoT Monitoring Platform | 100 giấy phép/năm | 8 triệu VNĐ | 0.8 tỷ VNĐ | 75% | 85% | 15% | Mục 1.2 - Công nghệ thông tin |

Tổng cộng:

- Doanh thu: 201.02 tỷ VNĐ/năm (2030)

- Giá trị gia tăng trung bình: 54.8%

- Tỷ lệ nội địa hóa trung bình: 75.8%

- Tỷ lệ nhập khẩu trung bình: 24.2%

## 5. Giải trình việc tuân thủ các tiêu chuẩn quản lý chất lượng và quy chuẩn kỹ thuật về môi trường của dự án:

### 5.1. Hệ thống quản lý chất lượng:

**A) Tiêu chuẩn chất lượng áp dụng:**

* ISO 9001:2015 : Hệ thống quản lý chất lượng toàn diện
* ISO 14001:2015 : Hệ thống quản lý môi trường
* ISO 45001:2018 : Hệ thống quản lý an toàn và sức khỏe nghề nghiệp
* IEC 61000 : Tiêu chuẩn tương thích điện từ (EMC)
* IEC 60730 : Tiêu chuẩn an toàn cho thiết bị điện tử gia dụng

**B) Quy trình kiểm soát chất lượng:**

* Kiểm tra đầu vào : 100% kiểm tra nguyên vật liệu và linh kiện
* Kiểm tra trong quá trình : Kiểm tra tại từng công đoạn sản xuất
* Kiểm tra cuối cùng : Kiểm tra toàn diện trước khi xuất xưởng
* Kiểm tra định kỳ : Kiểm tra chất lượng sản phẩm đang sử dụng

**C) Mục tiêu chất lượng:**

* Tỷ lệ sản phẩm đạt chuẩn : >99.5%
* Tỷ lệ sản phẩm bị trả lại : <0.1%
* Thời gian phản hồi khiếu nại : <24 giờ
* Thời gian khắc phục sự cố : <48 giờ

### 5.2. Tuân thủ tiêu chuẩn môi trường:

**A) Tiêu chuẩn môi trường áp dụng:**

* ISO 14001:2015 : Hệ thống quản lý môi trường
* ISO 50001:2018 : Hệ thống quản lý năng lượng
* RoHS : Hạn chế sử dụng các chất độc hại
* REACH : Đăng ký, đánh giá, cấp phép và hạn chế hóa chất
* WEEE : Xử lý rác thải thiết bị điện và điện tử

**B) Mục tiêu môi trường:**

* Giảm phát thải CO2 : 30% so với năm 2025
* Tái chế chất thải : >95% chất thải được tái chế
* Tiết kiệm năng lượng : 25% so với tiêu chuẩn ngành
* Sử dụng năng lượng tái tạo : 20% tổng năng lượng sử dụng

### 5.3. Yếu tố ảnh hưởng của công nghệ đối với môi trường:

**A) Tác động tích cực:**

* Tiết kiệm năng lượng : Sản phẩm IoT tiết kiệm 30-40% năng lượng
* Giảm phát thải : Robot AMR giảm 25% phát thải CO2 so với xe vận chuyển truyền thống
* Tối ưu hóa quy trình : Giảm 20% thời gian sản xuất, tiết kiệm nguyên vật liệu
* Giám sát môi trường : Cảm biến IoT giám sát chất lượng không khí, nước, đất

**B) Tác động cần kiểm soát:**

* Chất thải điện tử : PCB, linh kiện điện tử cần xử lý đúng cách
* Tiêu thụ năng lượng : Thiết bị IoT và robot tiêu thụ điện
* Phát thải nhiệt : Hệ thống tính toán và AI phát sinh nhiệt
* Tiếng ồn : Robot AMR và AGV có thể gây tiếng ồn

### 5.4. Giải pháp công nghệ xử lý môi trường:

**A) Xử lý chất thải rắn:**

* Phân loại chất thải : Tự động phân loại chất thải điện tử
* Tái chế PCB : Thu hồi kim loại quý từ bo mạch in
* Xử lý pin : Thu hồi và tái chế pin lithium-ion
* Tái sử dụng linh kiện : Kiểm tra và tái sử dụng linh kiện còn tốt

**B) Xử lý chất thải lỏng:**

* Hệ thống lọc nước : Lọc nước thải từ quá trình sản xuất
* Tái sử dụng nước : Tái sử dụng nước làm mát
* Xử lý hóa chất : Trung hòa và xử lý hóa chất thải

**C) Xử lý khí thải:**

* Hệ thống lọc không khí : Lọc bụi và khí thải từ sản xuất
* Thông gió tự nhiên : Tận dụng thông gió tự nhiên
* Máy lọc không khí : Lắp đặt máy lọc không khí trong nhà máy

**D) Tiết kiệm năng lượng:**

* Hệ thống chiếu sáng LED : Tiết kiệm 60% điện chiếu sáng
* Điều hòa thông minh : Tự động điều chỉnh nhiệt độ
* Hệ thống thu năng lượng mặt trời : Lắp đặt pin năng lượng mặt trời
* Tối ưu hóa quy trình : Giảm thời gian chạy máy không cần thiết

## 6. Giải trình về nguyên, nhiên, vật liệu, linh kiện, phụ tùng sử dụng trong dự án:

### 6.1. Khả năng khai thác, cung ứng, vận chuyển:

**A) Nguồn cung cấp trong nước:**

* Linh kiện điện tử cơ bản : Điện trở, tụ điện, cuộn cảm (80% trong nước)
* Vỏ máy và khung : Thép không gỉ, nhôm, nhựa kỹ thuật (90% trong nước)
* Cáp điện và đầu nối : Cáp USB, HDMI, Ethernet (70% trong nước)
* Bao bì và vật liệu đóng gói : Thùng carton, mút xốp (95% trong nước)

**B) Nguồn cung cấp nước ngoài:**

* Chip vi xử lý : ARM Cortex, Intel, Qualcomm (100% nhập khẩu)
* Cảm biến cao cấp : LiDAR, Camera, IMU (90% nhập khẩu)
* Module truyền thông : Wi-Fi, Bluetooth, 5G (85% nhập khẩu)
* Pin lithium-ion : Pin năng lượng cao (80% nhập khẩu)

**C) Hậu cần và vận chuyển:**

* Kho bãi : 2.000m² kho nguyên vật liệu, 1.500m² kho thành phẩm
* Vận chuyển : Hợp đồng với 5 đối tác logistics
* Bảo hiểm hàng hóa : Bảo hiểm toàn bộ hàng hóa vận chuyển
* Theo dõi hàng hóa : Hệ thống GPS tracking cho hàng hóa quý

### 6.2. Bảng 7: Nguyên, nhiên, vật liệu, linh kiện, phụ tùng sử dụng trong dự án:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Tên nguyên vật liệu, nhiên liệu, hóa chất, linh kiện, phụ tùng | Yêu cầu chất lượng | Số lượng/năm | Ước giá (triệu đồng) | Dự kiến nguồn cung cấp |
| 1. | Nguyên vật liệu |  |  |  |  |
| 1.1 | Thép không gỉ 304 | ASTM A240, độ dày 1-3mm | 50 tấn | 2.500 | Thép Hòa Phát (VN) |
| 1.2 | Nhôm 6061-T6 | ASTM B221, độ dày 2-5mm | 30 tấn | 1.800 | Nhôm Đông Á (VN) |
| 1.3 | Nhựa ABS kỹ thuật | UL94 V-0, độ dày 2-4mm | 20 tấn | 1.200 | Nhựa Bình Minh (VN) |
| 1.4 | Thủy tinh cường lực | Độ dày 3-5mm, chịu lực cao | 10 tấn | 800 | Kính Đông Á (VN) |
| 1.5 | Cao su tổng hợp | Shore A 60-80, chống dầu | 5 tấn | 300 | Cao su Đồng Nai (VN) |
| 2. | Nhiên liệu |  |  |  |  |
| 2.1 | Điện công nghiệp | 380V/50Hz, công suất 500kW | 2.000.000 kWh | 3.600 | EVN HCMC (VN) |
| 2.2 | Khí nén | Áp suất 6-8 bar, độ sạch cao | 100.000 m³ | 200 | Khí công nghiệp (VN) |
| 2.3 | Nước công nghiệp | Độ cứng <50mg/l, pH 6.5-8.5 | 10.000 m³ | 50 | Cấp nước Sài Gòn (VN) |
| 3. | Hóa chất |  |  |  |  |
| 3.1 | Flux hàn | RMA, không chì, độ hoạt tính cao | 500 kg | 150 | Alpha Metals (USA) |
| 3.2 | Dung môi rửa PCB | Isopropyl alcohol, độ tinh khiết 99.9% | 1.000 lít | 200 | Merck (Germany) |
| 3.3 | Keo dán điện tử | Epoxy, độ bền nhiệt cao | 200 kg | 100 | Henkel (Germany) |
| 3.4 | Dầu bôi trơn | Dầu tổng hợp, chống mài mòn | 500 lít | 50 | Shell (Netherlands) |
| 4. | Linh kiện, phụ tùng |  |  |  |  |
| 4.1 | Chip ARM Cortex-A55 | 64-bit, 4 cores, 2.0GHz | 10.000 chips | 8.000 | ARM Holdings (UK) |
| 4.2 | Chip ARM Cortex-A78 | 64-bit, 8 cores, 2.8GHz | 5.000 chips | 12.000 | ARM Holdings (UK) |
| 4.3 | RAM DDR4 4GB | 3200MHz, ECC | 15.000 modules | 4.500 | Samsung (Korea) |
| 4.4 | RAM DDR4 8GB | 3200MHz, ECC | 8.000 modules | 3.200 | Samsung (Korea) |
| 4.5 | Ổ cứng SSD 128GB | SATA III, độ bền cao | 20.000 units | 6.000 | Western Digital (USA) |
| 4.6 | Ổ cứng SSD 256GB | SATA III, độ bền cao | 10.000 units | 4.000 | Western Digital (USA) |
| 4.7 | Module Wi-Fi 5 | 802.11ac, 2x2 MIMO | 25.000 modules | 3.750 | Qualcomm (USA) |
| 4.8 | Module Bluetooth 5.0 | BLE, mesh networking | 25.000 modules | 2.500 | Nordic Semiconductor (Norway) |
| 4.9 | Cảm biến LiDAR 2D | 360°, độ chính xác ±2cm | 500 units | 7.500 | SICK (Germany) |
| 4.10 | Cảm biến LiDAR 3D | 360°, độ chính xác ±1cm | 200 units | 8.000 | Velodyne (USA) |
| 4.11 | Camera RGB | 4K, 60fps, low-light | 1.000 units | 2.000 | Sony (Japan) |
| 4.12 | Camera depth | ToF, độ chính xác ±1mm | 500 units | 3.000 | Intel (USA) |
| 4.13 | IMU 9-axis | Gyroscope, accelerometer, magnetometer | 2.000 units | 4.000 | Bosch (Germany) |
| 4.14 | GPS module | Multi-GNSS, RTK | 1.000 units | 1.500 | u-blox (Switzerland) |
| 4.15 | Motor servo | 12V, 100W, encoder | 3.000 units | 9.000 | Maxon (Switzerland) |
| 4.16 | Motor stepper | 24V, 2A, 200 steps/rev | 5.000 units | 5.000 | Oriental Motor (Japan) |
| 4.17 | Pin lithium-ion | 3.7V, 3000mAh, 18650 | 50.000 cells | 7.500 | Panasonic (Japan) |
| 4.18 | Pin lithium-ion | 3.7V, 5000mAh, 21700 | 20.000 cells | 6.000 | Samsung (Korea) |
| 4.19 | Bộ sạc pin | 5V/2A, USB-C | 25.000 units | 2.500 | Anker (China) |
| 4.20 | Bộ sạc pin | 12V/5A, fast charging | 5.000 units | 1.500 | Anker (China) |
| 4.21 | PCB 4-layer | FR-4, 1.6mm, HASL | 50.000 boards | 15.000 | PCBWay (China) |
| 4.22 | PCB 6-layer | FR-4, 1.6mm, ENIG | 20.000 boards | 12.000 | PCBWay (China) |
| 4.23 | Điện trở SMD | 0603, 1% tolerance | 1.000.000 units | 500 | Yageo (Taiwan) |
| 4.24 | Tụ điện SMD | 0603, ceramic, 50V | 2.000.000 units | 1.000 | Murata (Japan) |
| 4.25 | Cuộn cảm SMD | 0603, 10µH, 20% | 500.000 units | 250 | TDK (Japan) |
| 4.26 | IC điều khiển | STM32F4, ARM Cortex-M4 | 50.000 units | 7.500 | STMicroelectronics (Italy) |
| 4.27 | IC điều khiển | ESP32, dual-core | 100.000 units | 5.000 | Espressif (China) |
| 4.28 | IC khuếch đại | LM358, dual op-amp | 200.000 units | 1.000 | Texas Instruments (USA) |
| 4.29 | IC chuyển đổi | MAX232, RS-232 | 50.000 units | 1.000 | Maxim (USA) |
| 4.30 | IC chuyển đổi | SN65HVD72, CAN | 50.000 units | 1.000 | Texas Instruments (USA) |

### 6.3. Khả năng sử dụng nguyên vật liệu trong nước:

**A) Tỷ lệ nội địa hóa theo sản phẩm:**

* IoT Gateway : 70-75% nguyên vật liệu trong nước
* Robot AMR : 60-65% nguyên vật liệu trong nước
* AGV : 65-70% nguyên vật liệu trong nước
* OHT : 75-80% nguyên vật liệu trong nước
* Module truyền thông : 80-85% nguyên vật liệu trong nước

**B) Kế hoạch tăng tỷ lệ nội địa hóa:**

* Giai đoạn 1 (2025-2030) : Tăng từ 70% lên 75%
* Giai đoạn 2 (2030-2040) : Tăng từ 75% lên 80%
* Giai đoạn 3 (2040-2075) : Tăng từ 80% lên 85%

**C) Đối tác cung cấp trong nước:**

* Thép và kim loại : Thép Hòa Phát, Tôn Thép Đông Á
* Nhựa kỹ thuật : Nhựa Bình Minh, Nhựa Rạng Đông
* Linh kiện điện tử : Viettel, FPT, VNPT
* Bao bì : Công ty Bao bì Việt Nam

## 7. Giải trình các nội dung khác theo Quyết định ban hành Danh mục dự án thu hút đầu tư tại Khu CNC:

### 7.1. Phù hợp với Quyết định số 38/2020/QĐ-TTg:

**A) Danh mục công nghệ cao được ưu tiên đầu tư phát triển:**

**Mục 1.1 - Công nghệ vi điện tử:**

* Sản xuất chip IoT Gateway với kiến trúc ARM
* Phát triển hệ thống nhúng cho robot và thiết bị IoT
* Tích hợp cảm biến và xử lý tín hiệu thời gian thực

**Mục 1.2 - Công nghệ thông tin:**

* Phát triển nền tảng IoT và phân tích dữ liệu lớn
* Hệ thống quản lý sản xuất thông minh (MES)
* Bảo mật thông tin và mật mã học

**Mục 1.3 - Công nghệ viễn thông:**

* Kết nối 5G/6G cho thiết bị IoT
* Mạng lưới cảm biến không dây
* Truyền thông công nghiệp (Industrial IoT)

**Mục 2.1 - Cơ khí chính xác:**

* Robot tự hành AMR với độ chính xác cao
* Hệ thống OHT với điều khiển chính xác
* AGV với định vị và điều hướng chính xác

**Mục 2.2 - Tự động hóa:**

* Hệ thống điều khiển tự động cho robot
* Tích hợp AI/ML cho tự động hóa thông minh
* Hệ thống giám sát và điều khiển từ xa

### 7.2. Phù hợp với Quyết định số 2117/QĐ-TTg:

**A) Công nghệ cao trong lĩnh vực ICT:**

* Phát triển nền tảng IoT và phân tích dữ liệu
* Hệ thống bảo mật thông tin tiên tiến
* Công nghệ truyền thông 5G/6G

**B) Công nghệ cao trong lĩnh vực tự động hóa:**

* Robot tự hành với AI/ML
* Hệ thống điều khiển tự động thông minh
* Tích hợp cảm biến và xử lý tín hiệu

**C) Công nghệ cao trong lĩnh vực robot:**

* Robot AMR với SLAM và điều hướng AI
* AGV với hệ thống điều hướng laser
* OHT với điều khiển chính xác 4 trục

### 7.3. Đánh giá theo Nghị định 76/2018/NĐ-CP:

**A) Tiêu chí về công nghệ:**

* Sử dụng công nghệ tiên tiến (TRL 8-9)
* Có khả năng chuyển giao công nghệ
* Tạo ra sản phẩm có giá trị gia tăng cao

**B) Tiêu chí về nhân lực:**

* Có đội ngũ R&D chất lượng cao
* Tỷ lệ nhân viên có trình độ đại học >80%
* Có kế hoạch đào tạo và phát triển nhân lực

**C) Tiêu chí về tài chính:**

* Có năng lực tài chính đáp ứng yêu cầu dự án
* Có kế hoạch huy động vốn hợp lý
* Có khả năng sinh lời và trả nợ

# III. NHÀ ĐẦU TƯ/TỔ CHỨC KINH TẾ CAM KẾT:

## 1. Chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính hợp pháp, chính xác, trung thực của hồ sơ và các văn bản gửi cơ quan nhà nước có thẩm quyền:

**Công ty TNHH Mekong Technology cam kết:**

* Chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính hợp pháp, chính xác, trung thực của toàn bộ hồ sơ dự án
* Đảm bảo tất cả thông tin, số liệu, tài liệu trong hồ sơ là chính xác và có thể kiểm chứng
* Tuân thủ đầy đủ các quy định của pháp luật Việt Nam về đầu tư, doanh nghiệp, thuế, môi trường
* Sẵn sàng cung cấp thêm thông tin, tài liệu bổ sung khi cơ quan có thẩm quyền yêu cầu
* Chịu mọi trách nhiệm pháp lý nếu có thông tin sai lệch hoặc gian dối

## 2. Cam kết chịu mọi chi phí, rủi ro nếu dự án không được chấp thuận:

**Công ty TNHH Mekong Technology cam kết:**

* Chịu toàn bộ chi phí chuẩn bị hồ sơ dự án (tư vấn, khảo sát, thiết kế, thẩm định)
* Chịu mọi rủi ro tài chính, thời gian, cơ hội kinh doanh nếu dự án không được phê duyệt
* Không yêu cầu bồi thường từ cơ quan nhà nước trong trường hợp dự án không được chấp thuận
* Chịu trách nhiệm về việc sử dụng đất và tài sản đã đầu tư theo quy định pháp luật
* Tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường và tài nguyên trong quá trình chuẩn bị dự án

## 3. Cam kết triển khai dự án theo các nội dung đã giải trình tại giải trình công nghệ này:

**Công ty TNHH Mekong Technology cam kết:**

* Triển khai dự án đúng tiến độ, quy mô, công suất đã cam kết trong hồ sơ
* Đảm bảo vốn đầu tư 10 triệu USD (250 tỷ VNĐ) được huy động đầy đủ và sử dụng hiệu quả
* Tuân thủ đầy đủ các tiêu chuẩn chất lượng, môi trường, an toàn lao động đã cam kết
* Thực hiện đầy đủ các cam kết về chuyển giao công nghệ, đào tạo nhân lực, phát triển R&D
* Đảm bảo tỷ lệ nội địa hóa và xuất khẩu theo cam kết trong hồ sơ
* Tuân thủ các quy định về báo cáo, giám sát, kiểm tra của cơ quan có thẩm quyền
* Chịu trách nhiệm trước pháp luật nếu vi phạm các cam kết đã nêu

**TP.HCM, ngày …. tháng …. năm 20…..**

**NGƯỜI ĐẠI DIỆN PHÁP LUẬT CỦA NHÀ ĐẦU TƯ**

**TỔNG GIÁM ĐỐC**

**CÔNG TY TNHH MEKONG TECHNOLOGY**

**Đầu mối liên hệ**

**Họ và tên:**

**Chức vụ:**

**Số điện thoại:**

**Email:**