

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ GIAO THÔNG VẬN TẢI**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

---

**Bài giảng**  
**GIAO THÔNG THÔNG MINH - ITS**

# Chương 5. ỨNG DỤNG HỆ THỐNG GIAO THÔNG THÔNG MINH TẠI VIỆT NAM

---

## *Nội dung trình bày:*

- 5.1. Tổng quan về hệ thống giao thông vận tải Việt Nam
  - 5.1.1. Hiện trạng hệ thống giao thông vận tải Việt Nam
  - 5.1.2. Định hướng phát triển giao thông vận tải Việt Nam đến năm 2030
  - 5.1.3. An toàn giao thông Việt Nam
- 5.2. Ứng dụng giao thông thông minh tại Việt Nam
  - 5.2.1. Tình hình ứng dụng ITS tại Việt Nam
  - 5.2.2. Định hướng phát triển ITS tại Việt Nam

# Chương 5. ỨNG DỤNG HỆ THỐNG GIAO THÔNG THÔNG MINH TẠI VIỆT NAM

## 5.1. Tổng quan về HT GTVT VN

### 5.1.1. Hiện trạng HT GTVT VN

– Việt Nam có một HT GTVT với các phương thức vận tải:

- 1) Đường bộ,
- 2) Đường sắt,
- 3) Đường thủy nội địa,
- 4) Đường biển,
- 5) Hàng không.



## 5.1. Tổng quan về hệ thống giao thông vận tải Việt Nam

### 5.1.1. Hiện trạng HT GTVT Việt Nam

---

#### a) Đường bộ:

- Tổng chiều dài hiện có: **>258.200 km**, trong đó:
  - Quốc lộ và cao tốc 18.744 km (7,26%);
  - Đường tỉnh 23.520 km (9,11%);
  - Đường huyện 49.823 km (19,30%);
  - Đường xã 151.187 km (58,55%);
  - Đường đô thị 8.492 km (3,29%),
  - Đường chuyên dùng 6.434 km (2,49%).
- Hiện có 104 tuyến quốc lộ, 5 đoạn tuyến cao tốc và các tuyến đường do TW quản lý với tổng chiều dài **18.744 km**.

## 5.1. Tổng quan về hệ thống giao thông vận tải Việt Nam

### 5.1.1. Hiện trạng HT GTVT Việt Nam

---

#### b) Đường sắt:

- Tổng chiều dài hiện có: **>3.143 km**, trong đó có:
  - 2.531km chính tuyến,
  - 612km đường nhánh và đường ga.
  - Mật độ đường sắt đạt 7,9 km/1000km<sup>2</sup>.
- Có 3 loại khổ đường:
  - Khổ 1000mm chiếm 85%,
  - Khổ 1435mm chiếm 6%,
  - Khổ đường lồng (1435mm & 1000mm) chiếm 9%.
- Mạng lưới đường sắt phân bố theo 7 trục chính là: *Hà Nội - Sài Gòn, Hà Nội - Hải Phòng, Hà Nội - Đồng Đăng, Hà Nội - Lào Cai, Hà Nội - Quán Triều, Kép - Lưu Xá, Kép - Hạ Long*<sub>5</sub>

## 5.1. Tổng quan về hệ thống giao thông vận tải Việt Nam

### 5.1.1. Hiện trạng HT GTVT Việt Nam

---

#### c) Đường thủy nội địa:

- Toàn quốc có khoảng 2.360 sông, kênh, với tổng chiều dài 41.900 Km, mật độ sông bình quân là 0,127 km/km<sup>2</sup>.
- Hiện mới khai thác vận tải được 15.500km (chiếm 36% ).
- Đưa vào quản lý 8.353 km.
- Riêng ở khu vực Đồng bằng sông Hồng và Đồng bằng sông Cửu Long mật độ là 0,2-0,4km/km<sup>2</sup> (*vào loại cao nhất so với các nước trên thế giới*);
- Cảng, bến: Hiện toàn quốc có 108 cảng, bến thủy nội địa, nằm rải rác trên các sông kênh chính.

## 5.1. Tổng quan về hệ thống giao thông vận tải Việt Nam

### 5.1.1. Hiện trạng HT GTVT Việt Nam

---

#### d) Đường biển:

- Tổng chiều dài bờ biển: >3.200 km.
- Số cảng biển: 37, với 166 bến cảng, 350 cầu cảng, tổng chiều dài khoảng 45.000m cầu cảng,
- Năng lực thông qua khoảng 350 – 370 triệu tấn/năm.
- Đã hình thành các cụm cảng, có cảng cho tàu có trọng tải lớn tới 100.000T, cảng chuyên container.
- Đang triển khai xây dựng cảng cửa ngõ quốc tế tại các vùng kinh tế trọng điểm và các cảng bến tại các khu vực khác.

## 5.1. Tổng quan về hệ thống giao thông vận tải Việt Nam

### 5.1.1. Hiện trạng HT GTVT Việt Nam

---

#### e) Hàng không:

- Hiện có 20 cảng hàng không đang sử dụng, trong đó:
  - Cảng hàng không đáp ứng khai thác loại máy bay **Boeing B747, B777**: *Nội Bài, Đà Nẵng, Tân Sơn Nhất, Cần Thơ*;
  - Cảng hàng không đáp ứng khai thác loại máy bay **Airbus A321, A320**: *Cát Bi, Vinh, Đồng Hới, Phú Bài, Chu Lai, Phù Cát, Cam Ranh, Buôn Ma Thuột, Liên Khương, Tuy Hoà*;
  - Cảng hàng không đáp ứng khai thác loại máy bay nhỏ như **ATR72, F70**: *Điện Biên, Pleiku, Côn Sơn, Cà Mau, Rạch Giá, Phú Quốc*.



## 5.1. Tổng quan về hệ thống giao thông vận tải Việt Nam

### 5.1.1. Hiện trạng HT GTVT Việt Nam

---

#### f) Năng lực vận tải:

- Số liệu thống kê năm 2016, sản lượng vận tải (triệu tấn.km):
  - Đường sắt      3208,7
  - Đường biển    131469,7
  - Đường sông    45328,4
  - Đường bộ      60028,6
  - Hàng không    683,5

## 5.1. Tổng quan về hệ thống giao thông vận tải Việt Nam

---

### 5.1.2. Định hướng phát triển GTVT Việt Nam đến năm 2030

- Chiến lược phát triển GTVT đến 2020, tầm nhìn đến 2030 đã được Thủ tướng CP ban hành (*QĐ số 355/QĐ-TTg ngày 25/02/2013*).
- ❖ *Tầm nhìn đến năm 2030*
  - Cơ bản *hoàn thiện mạng lưới GTVT trong cả nước*, đảm bảo sự kết nối và phát triển hợp lý giữa các phương thức vận tải.
  - Chất lượng vận tải và dịch vụ được nâng cao, đảm bảo: nhanh chóng, an toàn, tiện lợi.
  - Cơ bản hoàn thành xây dựng *các tuyến đường bộ cao tốc*; triển khai xây dựng *một số đoạn đường sắt tốc độ cao Bắc - Nam*.
  - Hệ thống đường bộ, đường sắt Việt Nam *đồng bộ về tiêu chuẩn kỹ thuật, kết nối thuận lợi với hệ thống đường bộ ASEAN, Tiểu vùng Mê Công mở rộng và đường sắt xuyên Á*.
  - Hệ thống cảng biển đáp ứng tốt nhu cầu thông qua về hàng

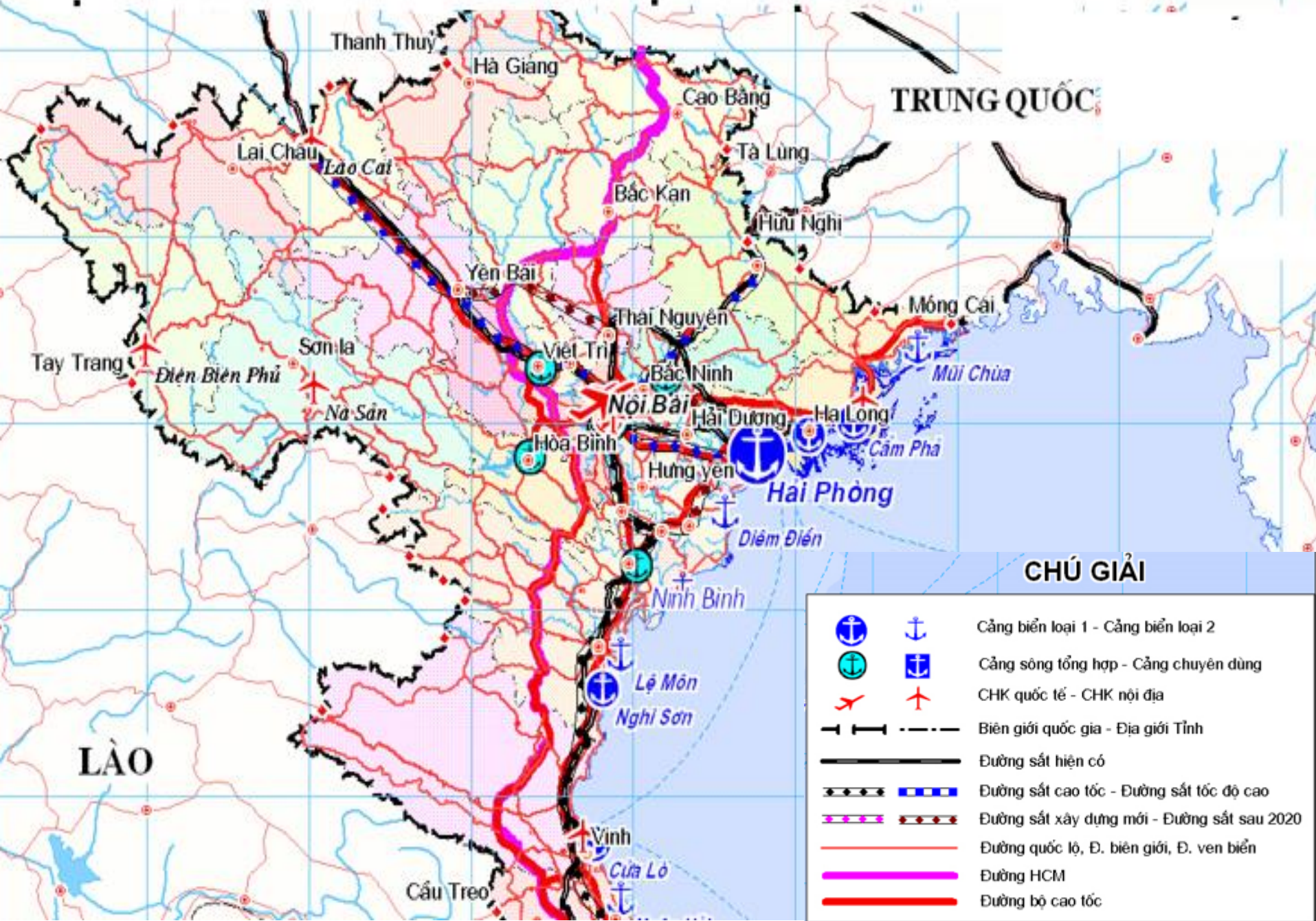
## 5.1. Tổng quan về hệ thống giao thông vận tải Việt Nam

### 5.1.2. Định hướng phát triển GTVT Việt Nam đến năm 2030

---

- Hoàn thành đưa vào cấp kỹ thuật, đảm bảo chạy tàu 24/24h các tuyến đường thủy nội địa. Phát triển mạnh các tuyến đường thủy nội địa ra các đảo.
- Cơ bản hoàn thiện mạng lưới cảng hàng không trong cả nước với quy mô hiện đại; cảng hàng không quốc tế Nội Bài, Long Thành có vai trò và quy mô ngang tầm với các cảng hàng không quốc tế lớn trong khu vực.
- Phát triển giao thông đô thị hướng tới văn minh, hiện đại. Từng bước xây dựng các tuyến vận tải hành khách khối lượng lớn tại các đô thị loại I.
- Tiếp tục phát triển mạng lưới đường sắt đô thị tại Thủ đô Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh để đảm bảo tỷ lệ vận tải hành khách công cộng đạt 40 ÷ 45%.

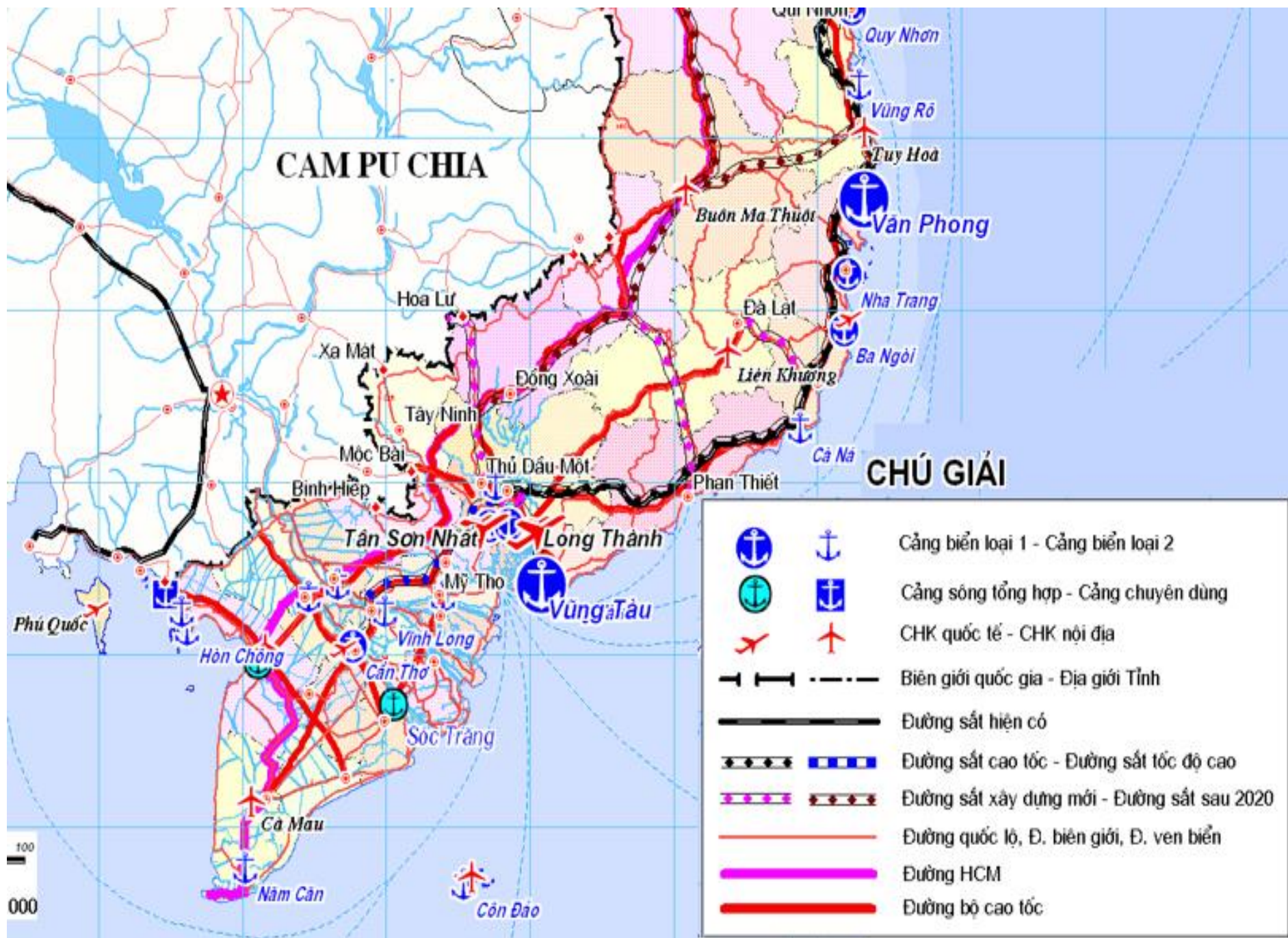
# MẠNG LƯỚI GIAO THÔNG VIỆT NAM NĂM 2020 - 2030





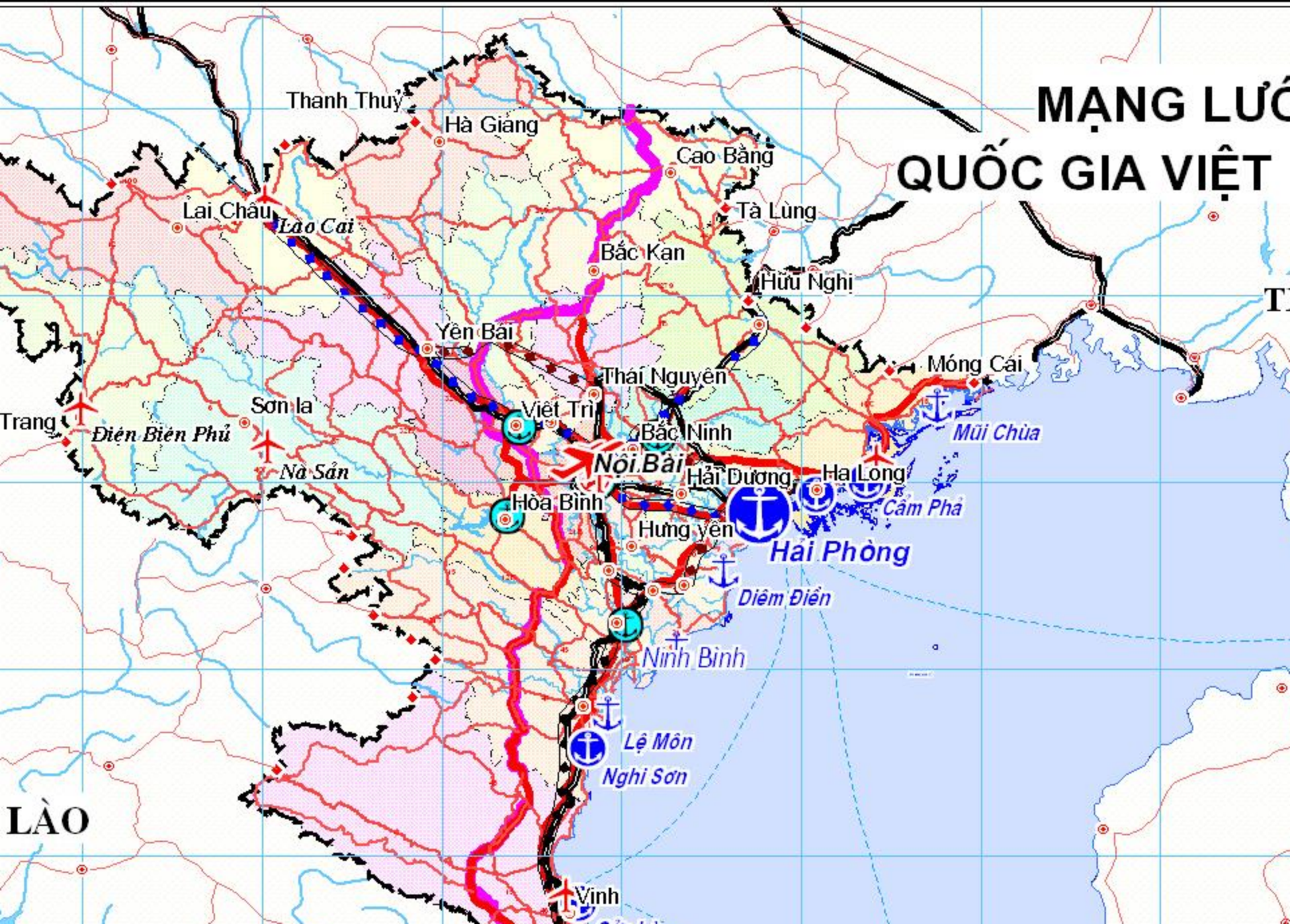








# MẠNG LƯỚI QUỐC GIA VIỆT



## 5.1. Tổng quan về hệ thống giao thông vận tải Việt Nam

---

### 5.1.3. An toàn giao thông Việt Nam

#### a) Thực trạng

- GTVT là nhu cầu không thể thiếu của con người, cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, phương tiện giao thông ngày càng đa dạng, phát triển mạnh và có những bước tiến bộ đáng kể.
- Trong những năm gần đây, ATGT đang là vấn đề lớn được cả xã hội quan tâm; tình hình trật tự ATGT ở nước ta diễn biến rất phức tạp, tai nạn giao thông không ngừng gia tăng, gây thiệt hại đến lớn đến tính mạng, tài sản của nhân dân và xã hội.
- Theo số liệu của Ủy ban ATGT Quốc gia, trong 5 năm, từ 2010 đến 2015, cả nước xảy ra 158.125 vụ tai nạn giao thông làm chết 48.015 người, bị thương 162.058.
- Riêng năm 2016, cả nước xảy ra 21.589 vụ tai nạn giao thông, làm chết 8.685 người, làm bị thương 19.280 người.
- Bình quân mỗi năm có khoảng 30.000 vụ TNGT, khoảng 9.000 người chết, 20.000 người bị thương; tổn thất gần 50.000 tỷ đồng.



## 5.1. Tổng quan về hệ thống giao thông vận tải Việt Nam

---

### b) Giải pháp ứng dụng GTTM

- Nghiên cứu và ứng dụng hệ thống ITS là cần thiết nhằm nâng cao chất lượng mạng lưới giao thông, giảm thiểu số vụ TNGT, giảm số người chết và thương tật do TNGT.
- Thực tế, những ứng dụng ban đầu của ITS đã mang lại hiệu quả rõ rệt. Tại một số thành phố lớn của Việt Nam, dự án ITS đã được triển khai thử nghiệm để giải quyết các bài toán giao thông: Thu phí giao thông dựa trên thiết bị gắn trên phương tiện; Hệ thống phạt nguội phương tiện vi phạm; thông tin giao thông thu thập dữ liệu từ camera quan sát và vận tốc lưu thông taxi, từ đó thông tin cụ thể cho người tham gia giao thông qua điện thoại hoặc internet.
- Việc triển khai ITS sẽ giúp cơ quan quản lý thu thập thông tin nhanh chóng, chính xác và đầy đủ, phối hợp liên ngành hiệu quả trong triển khai thực hiện các chương trình đảm bảo an toàn giao thông. Người dân sẽ tiếp cận và nắm được thông tin về pháp luật nhanh và chính xác; nắm được thông tin về ATGT tức thời trên nhiều kênh thông tin. Đây có thể coi là giải pháp phù hợp nhằm giải quyết các bài toán giao thông hiện đang gây bức xúc tại Việt Nam.

# Chương 5. ỨNG DỤNG HỆ THỐNG GIAO THÔNG THÔNG MINH TẠI VIỆT NAM

---

## 5.2. Ứng dụng giao thông thông minh tại Việt Nam

### 5.2.1. Tình hình ứng dụng ITS tại Việt Nam

- ITS đã được triển khai và đạt được những kết quả tích cực.

#### a) Các đề tài nghiên cứu về ITS

- Đề tài cấp Bộ: “Nghiên cứu áp dụng giao thông trí tuệ trong GTVT” (Viện KH&CN GTVT, 1999);
- Đề tài cấp Bộ: “Nghiên cứu ứng dụng ITS trong quản lý khai thác, điều hành giao thông và thu phí trên hệ thống đường ô tô cao tốc Việt Nam”, Mã số: DT094039 (Viện KH&CN GTVT, 2009).
- Đề tài cấp Nhà nước: “Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo các thiết bị phương tiện và hệ thống tự động kiểm tra, giám sát, điều hành phục vụ cho an toàn giao thông đường bộ”, mã số KC.03.05/06-10 (Trường ĐH GTVT, 2010).

## 5.2. Ứng dụng giao thông thông minh tại Việt Nam

### 5.2.1. Tình hình ứng dụng ITS tại Việt Nam

---

#### a) Các đề tài nghiên cứu về ITS (tiếp)

- Đề tài cấp Nhà nước: “Hoàn thiện công nghệ chế tạo thiết bị kiểm soát hành trình phương tiện giao thông ứng dụng công nghệ GPS”. Mã số: KC06.DA08/11-15 (Trường ĐH GTVT, 2013).
- Đề tài cấp Nhà nước: “Xây dựng cấu trúc ITS và các quy chuẩn công nghệ thông tin, truyền thông, điều khiển áp dụng trong ITS tại Việt Nam”, Mã số: KC01.14/11-15 (Viện Hàn lâm KH&CN VN, 2014).
- Đề án “Xây dựng tiêu chuẩn, quy chuẩn quốc gia về ITS cho hệ thống giao thông đường bộ” (Bộ GTVT, 2013-2014).

## 5.2. Ứng dụng giao thông thông minh tại Việt Nam

### 5.2.1. Tình hình ứng dụng ITS tại Việt Nam

---

#### b) Các dự án ITS trên hệ thống đường cao tốc

❖ *Dự án ITS cao tốc Cầu Giẽ - Ninh Bình.* Hệ thống gồm:

- Trung tâm điều khiển giao thông,
- HT thu phí (bao gồm cả thu phí điện tử) hoạt động theo cơ chế thu phí kín với 39 làn xe,
- HT giám sát điều khiển giao thông với 56 camera kỹ thuật số có độ phân giải cao,
- HT kiểm soát tải trọng xe sử dụng thiết bị cân động,...

❖ *Dự án ITS cao tốc Tp HCM - Trung Lương.*

- Dự án này triển khai các hệ thống quản lý, điều hành, giám sát giao thông và thu phí điện tử nhằm tăng cường an toàn và hiệu quả khai thác.

## 5.2. Ứng dụng giao thông thông minh tại Việt Nam

### 5.2.1. Tình hình ứng dụng ITS tại Việt Nam

---

#### b) Các dự án ITS trên hệ thống đường cao tốc *(tiếp)*

- ❖ *Dự án ITS tuyến cao tốc TP Hồ Chí Minh - Long Thành - Dầu Giây* cũng đang được triển khai lắp đặt thiết bị do nhà thầu ITOCHU - TOSHIBA thực hiện.
- ❖ *Dự án ITS tuyến cao tốc Hà Nội - Hải Phòng, Nội Bài - Lào Cai, Hà Nội - Thái Nguyên,...*
- ❖ Hệ thống các trung tâm điều hành giao thông đường cao tốc đang chuẩn bị xây dựng tại ba khu vực Bắc - Trung - Nam, dự kiến đặt tại Bắc Ninh, Đà Nẵng và Tp. Hồ Chí Minh.
  - Đây là 3 trung tâm có chức năng điều phối, giám sát, điều hành GT trên các tuyến cao tốc trong phạm vi quản lý.
  - Dự án được thực hiện với sự hỗ trợ của JICA (Nhật Bản).

## 5.2. Ứng dụng giao thông thông minh tại Việt Nam

### 5.2.1. Tình hình ứng dụng ITS tại Việt Nam

---

#### c) Các dự án ITS tại các thành phố lớn

##### –Tại Hà Nội:

- *Dự án Trung tâm Điều khiển giao thông* hoạt động từ năm 2000 với hệ thống thiết bị của hãng SAGEM điều khiển đèn tín hiệu GT do Chính phủ Pháp tài trợ. Đây là ứng dụng đầu tiên của công nghệ ITS trong khu vực đô thị ở Việt Nam.
- *Dự án REMON – Giám sát giao thông trực tuyến*, mục tiêu theo dõi và xác định trực tuyến lưu lượng GT đồng thời tạo ra nguồn dữ liệu GT cho cả giai đoạn ngắn hạn và dài hạn.

##### –Tại Tp HCM:

- *Dự án Trung tâm Điều khiển giao thông* đã được xây dựng.
- Nghiên cứu và ứng dụng ITS nhằm nâng cao hiệu quả khai thác và phát triển HT cơ sở hạ tầng giao thông trên địa bàn thành phố, góp phần giải quyết tình trạng ùn tắc GT.

## 5.2. Ứng dụng giao thông thông minh tại Việt Nam

### 5.2.1. Tình hình ứng dụng ITS tại Việt Nam

---

#### c) Các dự án ITS tại các thành phố lớn *(tiếp)*

##### – Tại Đà Nẵng:

- *Dự án Trung tâm Điều khiển giao thông và vận tải công cộng*, với hệ thống camera giám sát giao thông, hỗ trợ giám sát, điều hành và giúp lực lượng công an giám sát các vi phạm và tiến tới thực hiện “xử phạt nguội” , hoạt động từ năm 2012.

- Hệ thống radio VOV giao thông trong việc thu thập, cung cấp thông tin, điều tiết giao thông đã mang lại nhiều hiệu quả tích cực tại Thủ đô Hà Nội, Tp HCM.

## 5.2. Ứng dụng giao thông thông minh tại Việt Nam

### 5.2.1. Tình hình ứng dụng ITS tại Việt Nam

---

#### d) HT giám sát hành trình các phương tiện giao thông

- Hầu hết các ĐV kinh doanh vận tải đều lắp đặt thiết bị giám sát hành trình (hộp đen ô tô) để nâng cao công tác quản lý phương tiện và đảm bảo an toàn.
- HT này nhằm giám sát, theo dõi và quản lý xe nhằm tăng hiệu quả sử dụng cũng như tiết kiệm các chi phí không cần có.
- Ứng dụng này cho phép người quản lý biết vị trí của xe, vận tốc, hướng đi trạng thái phương tiện tại mọi thời điểm. Kết hợp với những tính năng khác của thiết bị nó còn cho phép người sử dụng thiết lập các thông tin khác về phương tiện vận tải như: Xem định mức nhiên liệu của xe, cảnh báo vượt quá tốc độ, ra/vào vùng quy định, xem hành trình xe trong quá khứ.
- Hệ thống do Tổng cục Đường bộ VN quản lý.



## 5.2. Ứng dụng giao thông thông minh tại Việt Nam

---

### 5.2.2. Định hướng phát triển ITS tại Việt Nam

- Bộ GTVT ban hành đã ban hành Lộ trình ứng dụng ITS.
- Chia làm 3 giai đoạn:
  - Giai đoạn đến năm 2015,
  - Giai đoạn từ 2015 đến 2020;
  - Giai đoạn từ 2020 đến 2030.
- Mục tiêu của lộ trình này là:
  - Tiêu chuẩn hoá ITS toàn quốc;
  - Quy hoạch và xây dựng các Trung tâm điều hành và kiểm soát giao thông tại 3 khu vực Bắc, Trung, Nam;
  - Xây dựng hoàn thiện các ứng dụng, các hệ thống con ITS.
- Nội dung cụ thể của được trình bày trong bảng sau.

## 5.2. Ứng dụng giao thông thông minh tại Việt Nam

Từ nay đến 2015	Từ 2015 đến 2020	Từ 2020 đến 2030
<ul style="list-style-type: none"><li>+ Thống nhất tiêu chuẩn hóa ITS toàn quốc;</li><li>+ Thông tin tắc nghẽn giao thông do sự cố;</li><li>+ Kiểm soát thông tin trên đường;</li><li>+ Hỗ trợ và điều hành giao thông khi gặp sự cố;</li><li>+ Trao đổi thông tin giữa các trung tâm điều hành;</li><li>+ Thu phí không dừng và một dừng;</li><li>+ Xây dựng hệ thống cân động để kiểm soát tải trọng.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>+ Thông tin tắc nghẽn giao thông (do và không do sự cố);</li><li>+ Thông tin về thời gian đi lại;</li><li>+ Thông tin về thời tiết và tình trạng mặt đường;</li><li>+ Hỗ trợ kiểm soát và điều hành giao thông;</li><li>+ Giám sát xe nặng, xe vận chuyển hàng nguy hiểm;</li><li>+ Trao đổi dữ liệu giám sát xe tải giữa các trung tâm;</li><li>+ Cung cấp các thông tin về xe buýt;</li><li>+ Trao đổi thông tin về xe buýt từ trung tâm đến trung tâm.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>+ Thông tin về sự cố và tắc nghẽn thông qua giám sát liên tục trên toàn tuyến;</li><li>+ Thu phí không dừng và cho phép xe chạy suốt (Free Flow);</li><li>+ Thu phí đỗ xe và đỗ xe để đi xe buýt;</li><li>+ Trao đổi thông tin về thu phí đỗ xe và đi xe buýt giữa các trung tâm điều hành đường bộ;</li><li>+ Phối hợp xác định tình trạng đường tại các khu đô thị lớn.</li></ul>

## 5.2. Ứng dụng giao thông thông minh tại Việt Nam



---

# HẾT CHƯƠNG 5



# MẠNG LƯỚI QUỐC GIA VIỆT

