

Nghiên cứu kích thước tấm bê tông xi măng mặt đường áp dụng cho đường giao thông nông thôn tại Hà Nội

TS. NGUYỄN DUY ĐỒNG
ThS. NGUYỄN VŨ VIỆT
Học viện Kỹ thuật Quân sự

Tóm tắt: Trong thực tế, khi đề cập đến ứng suất nhiệt của tấm bê tông xi măng (BTXM) mặt đường khu vực Hà Nội, người ta thường dựa theo quy trình 22TCN 223-95 và lấy $\Delta T = 0,84h$. Một số tác giả khác lại áp dụng các quy trình như: JTG D40-2002 của Trung Quốc, AASHTO của Mỹ, Road Note 29 của Anh... và thường chưa được thống nhất, chưa phù hợp với điều kiện khu vực Hà Nội. Vì vậy, nhóm tác giả đã tiến hành thu thập các số liệu về nhiệt độ và bức xạ của 10 năm gần đây (2003-2013) tại Hà Nội, đồng thời dựa trên cơ sở lý thuyết về sự truyền nhiệt để đánh giá sự ảnh hưởng của ứng suất nhiệt tới kích thước tấm BTXM mặt đường giao thông nông thôn tại Hà Nội.

Abstract: In fact when mention to thermal stress in Cement concrete slabs (CCS) surface road in Hanoi area, the people often based on process 22TCN 223-95 and take $\Delta T = 0.84 h$. Some other authors use the process as: JTG D40-2002 of China, AASHTO of American, Road Note 29 of British... and which are not unified, not consistent with conditions of area Ha noi. Therefore, the authors collected data of temperature and radiation of the last 10 years (from 2003 to 2013) in Hanoi area and is based on the theory of heat transfer so as to evaluate the effects of heat stress to the proportion of cement concrete pavement slabs for rural roads in Hanoi area.

1. Đặt vấn đề

Nhiệt độ và bức xạ thường có sự khác nhau giữa các vùng, các địa phương, do vậy sự tác động của chúng đến sự làm việc của mặt đường BTXM sân bay và đường ô tô cũng khác nhau. Hiện nay, thị trường xi măng trong nước rất dồi dào. Năm 2011, toàn ngành công nghiệp xi măng đã sản xuất và tiêu thụ 49,5 triệu tấn xi măng. Mặt khác, các vật liệu như cát, đá có sẵn nhiều nơi, nguồn nhân công lao động dồi dào có kinh nghiệm. Như vậy, việc xây dựng kết cấu hạ tầng giao thông, cụ thể các tuyến đường giao thông nông thôn được xây dựng với kết cấu mặt đường BTXM là phù hợp, đem lại hiệu quả và chất lượng tốt. Theo Quyết định số 315/QĐ-BGTVT ngày 23/02/2011 của Bộ GTVT về việc ban hành “Hướng dẫn lựa chọn quy mô kỹ thuật đường giao thông nông thôn phục vụ chương trình Mục tiêu quốc gia xây dựng nông thôn mới giai đoạn 2010 - 2020” cũng cho thấy loại mặt đường này đã và đang được sử dụng rất phổ biến tại các vùng nông thôn của Hà Nội.

Tuy nhiên, khi sử dụng mặt đường BTXM cho các đường nông thôn có kích thước bề rộng khác nhau,

trong quy trình quy định chưa bao quát hết được, thực tế nhiều nơi cứ “mặc nhiên” trộn bê tông xong là đem ra rải, chưa tôn trọng về chiều rộng và chiều dài cho phép của kích thước tấm nên khi mới đưa vào sử dụng, đã gây ra các vết nứt tùy ý làm xấu về mặt mỹ quan và nhanh chóng làm hỏng kết cấu mặt đường. Vì vậy, nhóm nghiên cứu đã tiến hành đánh giá lại sự ảnh hưởng của ứng suất nhiệt tới kích thước tấm BTXM, đặc biệt tập trung cho mặt đường giao thông nông thôn tại Hà Nội.

2. Đặc điểm khí hậu khu vực Hà Nội

Khí hậu Hà Nội thời gian gần đây có sự biến đổi thất thường, có năm mùa nóng kéo dài, nhiệt độ không khí lên tới $40,1^{\circ}\text{C}$ (tháng 6/2010). Nhiệt độ Hà Nội có thể sẽ chịu “hiệu ứng đảo nhiệt”, khi đó sẽ cao hơn các vùng xung quanh, có thể đạt những kỷ lục mới cùng với sự kéo dài hơn của mùa nóng, sự gia tăng các đợt và số ngày nắng nóng. Hà Nội chịu tác động của biến đổi khí hậu, cũng đồng thời ảnh hưởng đến sự làm việc của các tấm BTXM mặt đường.

Hà Nội sau khi mở rộng đã có thêm các vùng nông thôn và cả vùng núi. Việc phát triển các vùng nông thôn đi liền với đó là sự phát triển giao thông và chọn giải pháp sử dụng loại kết cấu nào cho hợp lý vẫn là một bài toán cần đặt ra cho các nhà quản lý. Việc sử dụng loại mặt đường BTXM dùng cho giao thông nông thôn đã và đang được tiến hành trên các huyện ở TP. Hà Nội là phù hợp với thực tế hiện nay.

3. Cơ sở lý thuyết tính toán ứng suất nhiệt mặt đường BTXM

Khi khai thác tấm BTXM mặt đường, ngoài sự tác động của tải trọng xe gây ra thì sự tác động phá hoại do ứng suất nhiệt gây ra trong tấm bê tông đôi khi rất lớn, gây ra sự uốn võng hay uốn võng trong bê tông dẫn đến sự phá hoại nhanh chóng tấm BTXM, đặc biệt là khi thiết kế và thi công tấm BTXM có kích thước không hợp lý.

Sự tăng giảm nhiệt độ bề mặt gây ra hiện tượng dãn dài hoặc co ngắn tấm bê tông. Nếu mặt đường BTXM hoàn toàn không co giãn được thì trong tấm BTXM sẽ phát sinh ứng suất nén (dãn về mùa nóng) hoặc ứng suất kéo (co về mùa lạnh), trị số ứng suất trong tấm có thể tính như sau:

$$\sigma = \frac{E_{bt} \cdot \alpha \cdot t_{bd}}{1 - \mu} \quad (1)$$

Trong thực tế, do buộc phải có các khe ngừng trong thi công (sau một ca hoặc một ngày thi công) nên mặt đường BTXM không hoàn toàn bị hạn chế co

giãn nhưng ngay cả trường hợp có bố trí thêm khe co giãn hoặc mặt đường tự nứt tạo ra khe thì mặt đường BTXM vẫn bị hạn chế co giãn do luôn luôn tồn tại lực tiếp xúc (do ma sát và dính) giữa đáy mặt đường BTXM với mặt lớp móng phía dưới. Lực tiếp xúc này chỉ tác dụng ở đáy móng nên tấm sẽ chịu kéo lệch tâm khi mặt đường BTXM co về mùa đông và nén lệch tâm khi dãn về mùa hè tạo ra ứng suất lớn nhất xuất hiện ở đáy mặt đường.

$$\sigma_{\max} = \frac{1,4(h\gamma.tg\varphi + c)L}{h} \quad (2)$$

Ngoài sự tác động của nhiệt độ theo mùa, biến đổi nhiệt độ ngày đêm theo bề dày mặt đường BTXM gây ra chênh lệch nhiệt độ giữa thớ trên và thớ dưới mặt đường BTXM, làm xuất hiện hiện tượng mặt đường bị uốn võng vào ban ngày hay uốn võng vào ban đêm. Cơ chế là ban ngày do bức xạ mặt trời và nhiệt độ không khí, thớ trên mặt BTXM bị nung nóng và nhiệt độ ở đó sẽ cao hơn thớ dưới. Các thớ trên mặt giãn ra nhiều hơn so với các thớ ở dưới khiến cho mặt đường có xu hướng bị uốn võng lên vào ban ngày và ngược lại về ban đêm. Dưới tác động của lực tiếp xúc tấm với tấm, với đáy mặt đường... không cho tấm tự do uốn võng nên trong tấm phát sinh ứng suất do hạn chế uốn võng.

Nếu hoàn toàn không uốn võng được thì ứng suất này có thể đạt đến trị số lớn nhất là:

$$\sigma = \frac{E_b.\alpha.\Delta T}{2(1-\mu^2)} \quad (3)$$

Tấm BTXM, trong thực tế, sẽ phát sinh các khe nứt nên không bị uốn võng hoàn toàn và trị số ứng suất uốn võng sẽ nhỏ hơn. Brabury đã giải bài toán lý thuyết tính ứng suất uốn võng đối với tấm BTXM kích thước dài L, rộng B, bị hạn chế uốn võng một phần và xác định được trị số ứng suất uốn võng tùy thuộc hướng như sau:

$$\sigma_z = \frac{E_t\alpha}{2(1-\mu^2)}(C_x + \mu C_y)\Delta T \quad (4)$$

$$\sigma_n = \frac{E_t\alpha}{2(1-\mu^2)}(C_y + \mu C_x)\Delta T \quad (5)$$

$$\sigma_c = \frac{E_t\alpha}{2(1-\mu^2)}.C_x.\Delta T \quad (6)$$

Trong đó:

t_{bd} - Nhiệt độ biến đổi theo mùa; α - Hệ số dãn nở nhiệt của bê tông; $\alpha = 0,00001$ ($1/^\circ\text{C}$)

E_b - Mô đun đàn hồi của bê tông, daN/cm²; γ - Dung trọng của bê tông

φ - Góc nội ma sát; c - Lực dính của vật liệu làm lớp móng; h - chiều dày tấm bê tông

σ_z - Ứng suất uốn võng theo hướng dọc ở giữa tấm, daN/cm² (kg/cm²)

σ_n - Ứng suất uốn võng theo hướng ngang ở giữa tấm, daN/cm² (kg/cm²)

σ_c - Ứng suất uốn võng theo hướng dọc ở cạnh tấm, daN/cm² (kg/cm²)

$\Delta T(^\circ\text{C})$ - Chênh lệch nhiệt độ giữa mặt trên và mặt dưới của tấm bê tông;

C_x, C_y - Các hệ số có trị số thay đổi theo tỉ số L/l và B/l (tra trong tài liệu [1] trang 54)

E_t - Mô đun đàn hồi của bê tông khi chịu tác dụng của sự chênh lệch nhiệt độ lâu dài (từ 6÷9h), thường

lấy bằng $0,6E_b$ và E_b - Mô đun đàn hồi của bê tông, daN/cm²

L - Chiều dài tấm bê tông (khoảng cách giữa hai khe co)

B - Chiều rộng tấm bê tông

I - Bán kính độ cứng của tấm bê tông:

$$I = 0,6h^3\sqrt{\frac{E_b}{E_{ch}^m}} \quad (7)$$

Trong đó:

E_{ch}^m - Mô đun đàn hồi chung trên mặt móng.

Khảo sát sự truyền nhiệt:

Sự thay đổi nhiệt trong ngày đêm theo thời gian và chiều sâu được xác định bằng cách giải phương trình vi phân của sự truyền nhiệt qua mặt đường:

$$\frac{\partial t}{\partial \tau} = a.\frac{\partial^2 t}{\partial z^2} \quad (8)$$

Trong đó:

t - Nhiệt độ mặt đường ($^\circ\text{C}$)

τ - Thời gian

z - Chiều sâu kể từ bề mặt ($z = 0$) đến điểm cần xét, (m)

a - Hệ số truyền nhiệt của bê tông xi măng ($\text{m}^2/\text{giờ}$)

Phương trình (8) được giải theo điều kiện biên sau:

$$t(z = 0, \tau) = t_{bq} + A\cos\omega\tau, \quad (9)$$

Trong đó:

$t(z = 0, \tau)$ - Nhiệt độ bề mặt của mặt đường BTXM ở thời điểm τ ($^\circ\text{C}$)

t_{bq} - Nhiệt độ trung bình của bề mặt trong chu kỳ ngày đêm ($^\circ\text{C}$)

A - Biên độ lớn nhất của nhiệt độ bề mặt mặt đường so với trị số trung bình ngày đêm

ω - Tần số dao động nhiệt độ trong ngày đêm (giờ^{-1})

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (10)$$

Với $T = 24$, chu kỳ trong một ngày đêm. Lời giải của phương trình (8) với điều kiện biên (9) có dạng:

$$t_{(z,\tau)} = t_{bq} + Ae^{-z\sqrt{\frac{\omega}{2a}}}.\cos\left(\omega\tau - z\sqrt{\frac{\omega}{2a}}\right) \quad (11)$$

Trong đó:

$t(z, \tau)$ - Nhiệt độ ở một thời điểm có độ sâu z ở thời điểm τ .

Biên độ nhiệt độ bề mặt A tính như sau:

$$\text{Về ban ngày: } A_{ng} = \frac{t_{\max}^k - t_{\min}^k}{2} + t_{bx} \quad (12)$$

$$\text{Về ban đêm: } A_d = \frac{t_{\max}^k - t_{\min}^k}{2} \quad (13)$$

Trong đó:

$t_{\max}^k$ - Nhiệt độ không khí lớn nhất bình quân hàng tháng

$t_{\min}^k$ - Nhiệt độ không khí nhỏ nhất bình quân hàng tháng

t_{bx} - Nhiệt độ do bức xạ mặt trời đốt nóng thêm mặt đường

$$t_{bx} = \rho \frac{I}{a} k \quad (14)$$

ρ - Hệ số hấp thụ nhiệt, phụ thuộc màu sắc và trạng thái bề mặt mặt đường

I - Cường độ bức xạ mặt trời, phụ thuộc vĩ độ Bắc, tháng và giờ trong ngày

k_b - Hệ số kể đến bức xạ mặt trời bị yếu đi do bầu khí quyển hấp thụ, trên đường ô tô có thể lấy bằng 0,5 - 0,65

a_{dn} - Hệ số dẫn nhiệt, có thể lấy trung bình 20Kcal/m2.h.°C

Chênh lệch nhiệt độ giữa nhiệt độ bề mặt và nhiệt độ ở đáy tấm:

$$\Delta T = A \cdot \left[\cos \omega t - e^{-h \sqrt{\frac{\omega}{2a}}} \cdot \cos \left(\omega t - h \cdot \sqrt{\frac{\omega}{2a}} \right) \right] \tag{15}$$

Khảo sát ứng suất nhiệt:

Sử dụng công thức Braburi và điều kiện giới hạn ta có:

$$\sigma_x = \frac{E \cdot \alpha \cdot \Delta T_{\max}}{2(1 - \mu^2)} (C_x + C_y \cdot \mu) \leq (0,35 \div 0,4) \cdot R_{ku} \tag{16}$$

Trong đó:

C_x, C_y là các hệ số tính toán phụ thuộc vào kích thước tấm (L chiều dài tấm; B là chiều rộng tấm) và đặc trưng đàn hồi của tấm l theo (7):

α - Hệ số giãn nở vì nhiệt của bê tông

$\Delta T_{\max}$ - Chênh lệch nhiệt độ lớn nhất giữa mặt và đáy tấm

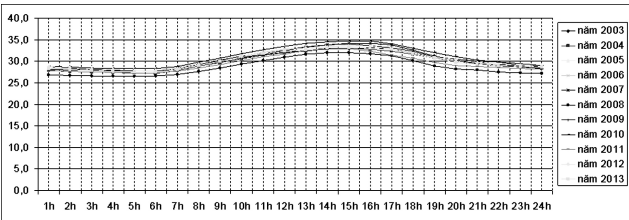
R_{ku} - Cường độ chịu kéo uốn của bê tông

4. Kết quả tính toán và khuyến nghị áp dụng

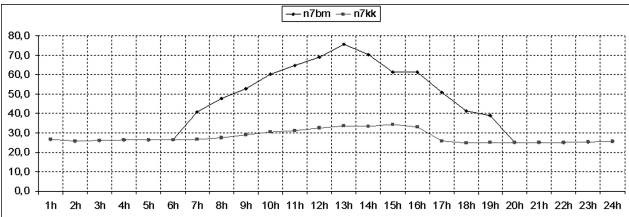
4.1. Khảo sát nhiệt độ Hà Nội

Theo TCVN 4088:1985, khí hậu khu vực Hà Nội thuộc vùng khí hậu đồng bằng Bắc bộ (AIII). Căn cứ vào hồ sơ lưu trữ quốc gia về các số liệu khí hậu, nhóm tác giả đã tiến hành thu thập các số liệu quan trắc về nhiệt độ không khí và bức xạ tại trạm Láng của từng ngày cụ thể từ năm 2003 - 2013. Nhóm tác giả đã tính toán, tổng hợp về quy luật dao động nhiệt như sau: Nhiệt độ không khí khu vực Hà Nội cao nhất giữa ngày và đêm trong vòng 10 năm thường là vào khoảng 15÷16h, còn nhiệt độ thấp nhất là vào lúc 4÷5h sáng hàng ngày, biên độ mang tính ổn định. Nhiệt độ bức xạ theo quy luật phi tuyến lên đến cực đại lúc 11-13h.

Sau khi nghiên cứu số liệu thực tế thu được, nhóm tác giả chọn năm tính toán là năm 2010, tháng tính toán là tháng 6, tháng có nhiệt độ TB cao nhất trong 10 năm.



Hình 1: Biến thiên nhiệt độ trung bình tháng 6 (từ 2003 - 2013)



Hình 2: Nhiệt độ không khí và nhiệt độ bề mặt ngày 7/6/2010

Một số số liệu về nhiệt độ và bức xạ của khu vực Hà Nội những năm gần đây:

Bảng 1. Nhiệt độ không khí lớn nhất, nhỏ nhất bình quân trong tháng và cường độ bức xạ lớn nhất (kcal/m²) của các tháng mùa hè thuộc khu vực Hà Nội

Năm/tháng Chỉ tiêu	Năm 2010				
	Tháng 4	Tháng 5	Tháng 6	Tháng 7	Tháng 8
Nhiệt độ không khí lớn nhất $t_{\max}^k$ (°C)	$t_{10}=33,2$	$t_{10}=38,5$	$t_{15}=40,1$	$t_{10}=39,7$	$t_{15}=34,7$
Nhiệt độ không khí nhỏ nhất $t_{\min}^k$ (°C)	$t_6=22,4$	$t_6=28,4$	$t_6=30,7$	$t_6=30,3$	$t_6=27$
Cường độ bức xạ lớn nhất I(kcal/m² giờ)	1053,6	1291,2	1200	1180,8	1200

Nhiệt độ không khí có trị số lớn nhất lúc 15h - 16h (buổi chiều), nhỏ nhất lúc 5h - 6h (buổi sáng). Bức xạ mặt trời lớn nhất khoảng từ 11h - 12h (buổi trưa).

Khi lấy hệ số truyền nhiệt của BTXM là $a = 0,004$ ta xác định được giá trị chênh lệch nhiệt độ theo chiều sâu như Bảng 2.

Bảng 2. Chênh lệch nhiệt độ theo chiều dày mặt đường BTXM vào tháng 6, khu vực Hà Nội (°C)

Trạng thái mặt đường	Chiều dày giả thiết của mặt đường BTXM (cm)						
	15	20	25	30	35	40	45
Mặt đường BTXM cũ khô	17,488	21,007	23,386	24,829	25,566	25,814	25,756
Mặt đường BTXM còn ướt	19,222	23,090	25,705	27,291	28,101	28,374	28,310
Mặt đường BTXM mới đổ, đã khô	19,873	23,872	26,575	28,214	29,052	29,334	29,268

Như vậy, nhóm tác giả đề xuất Gradien nhiệt độ lớn nhất dùng để tính toán ứng suất uốn vòng đối với tấm BTXM mặt đường áp dụng cho khu vực Hà Nội như sau:

Bảng 3. Trị số Gradien nhiệt độ lớn nhất

$$\Delta T_{\max} = \frac{\Delta T_{\max}}{h}$$

Chiều dày tấm BTXM h(cm)	15	20	25	30	35	40	45
Vùng Hà Nội	1.156	1.058	0.958	0.861	0.771	0.689	0.617

4.2. Đề xuất kích thước tấm BTXM theo điều kiện giao thông nông thôn tại Hà Nội

Tải trọng: Theo bảng Tiêu chuẩn các cấp tải trọng thiết kế trang 93 tài liệu [3]. Với GTNT có thể tính với tải trọng phù hợp là H10. Hoặc quy định khác, thông thường tải trọng tính toán cũng từ 2,5 - 3,5T ứng với xe 6 - 10T đi vào.

Vật liệu: Các chỉ tiêu cường độ và mô đun đàn hồi của bê tông làm mặt đường (22TCN 223-95) và hệ số chiết giảm cường độ.

Nền - móng dưới tấm mặt đường BTXM: Hiện nay, đường GTNT thường sử dụng các loại kết cấu nền - móng có mô đun đàn hồi chung (E_0) trong khoảng 300 - 500 (kG/cm²).

Chiều dày tấm bê tông xi măng phụ thuộc vào tải trọng tính toán. Tính theo phương pháp Westergard - Shekter - Mednicov, ta mô dẫn giá trị chiều dày h theo công thức:

$$h_n = \sqrt{\frac{\alpha_2 P}{[\sigma]}} \approx h_{\text{giả định}} \tag{17}$$

Theo các thông số tính toán ở trên, sau khi tính toán ta có kết quả như bảng sau:

Bảng 4. Chiều dày tối thiểu của mặt đường

Loại tải trọng	Chiều dày h tối thiểu (cm)		
	M300	M350	M400
Đường cấp B GTNT(tải trọng tính toán trục xe 6 tấn)	18	-	-
Khi tải trọng tương đương H10 (vùng có khu công nghiệp)	22	20	19
Khi tải trọng tương đương H13 (vùng có khu công nghiệp)	26	24	22
Khi tải trọng tương đương H18 (vùng có khu công nghiệp)	30	28	26

Nhóm tác giả đã tiến hành tính toán thử nghiệm về kích thước của tấm BTXM mặt đường đặt trên lớp nền - móng có mô đun đàn hồi chung khác nhau, ứng với một số loại mác BTXM thường dùng khác nhau với điều kiện chung của khu vực Hà Nội.

Bảng 5. Ví dụ tính toán với mác bê tông 300, lớp nền - móng có $E_0 = 400\text{kG/cm}^2$

Trạng thái mặt đường	Chiều dày tấm BTXM (cm)					
	18	20	22	24	26	28
	Chiều dài tính toán (cm)					
Mặt đường BTXM cũ khô	467	510	555	601	648	695
Mặt đường BTXM còn ướt.	445	477	511	548	588	630
Mặt đường BTXM mới đổ, đã khô	430	460	493	531	574	617
Mặt đường BTXM mới đổ, còn ướt	393	433	473	514	555	597

Chiều dài tấm lớn nhất theo chiều dày như trên thì giá trị ứng suất uốn vòng lớn nhất trong tấm vào khoảng 14 - 16 kG/cm²

Khi sử dụng lớp cách ly giữa nền - móng và tấm tốt thì chiều dài lớn nhất có thể là.

Bảng 6. Chiều dài tối đa cho phép khi sử dụng lớp cách ly giảm hệ số ma sát giữa tấm và nền

Vật liệu	Chiều dày tấm bê tông h
	18
	Chiều dài $l_{\max}$ khi có lớp cách ly
Lớp tạo phẳng bằng cát	400
Lớp giấy dầu	440

5. Kết luận

Dựa trên các kết quả nghiên cứu thu được, có xét đến điều kiện về nhiệt độ đối với khu vực Hà Nội trong những năm gần đây, nhóm tác giả đã tính toán chi tiết về kích thước tấm BTXM cho trong nhiều trường hợp và đề xuất về kích thước hợp lý đối với tấm BTXM mặt đường. Với kết quả thu được có thể sử dụng cho công

tác thiết kế, thi công mặt đường BTXM phù hợp với điều kiện GTNT tại Hà Nội.

Bảng 7. Kích thước đề xuất cho mặt đường BTXM, đường GTNT khu vực Hà Nội

Chiều dày tấm BTXM (cm)	18	20	22	24	≥ 26
Chiều dài đề xuất (m)	4,0	4,5	5,0	5,5	$\leq 6,0$

Khi kích thước hai cạnh tấm BTXM khác nhau thì chênh lệch hai cạnh không vượt quá 1,3 lần và giá trị cạnh lớn nhất không được vượt quá trị số cho ở bảng trên. Đối với các đoạn đường có chiều rộng nhỏ cần lưu ý như sau:

- Đường ngõ có chiều rộng 2m thì chiều dài tấm BTXM nên dùng là 2 - 2,6m.

- Đường có chiều rộng 3,0m thì chiều dài tấm nên lấy từ 3 - 3,9m.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Quy trình thiết kế áo đường cứng 22TCN-223-95, NXB. GTVT, 1995.
- [2]. Dương Ngọc Hải, Hoàng Tùng, *Mặt đường BTXM cho đường ô tô và sân bay*, NXB. Xây dựng, 2010.
- [3]. Nguyễn Quang Chiêu, *Mặt đường BTXM*, NXB. GTVT, 2010.
- [4]. Phạm Cao Thăng, *Tính toán mặt đường cứng ô tô và sân bay*, 2010.
- [5]. *Phân bố nhiệt độ trong mặt đường BTXM dưới tác động của nhiệt môi trường*, trang 95-102, Tạp chí Khoa học và Kỹ thuật, Học viện Kỹ thuật Quân sự, số 113, quý IV, 2005.

Ngày nhận bài: 9/12/2013
Ngày chấp nhận đăng: 13/02/2014
Người phản biện: PGS. TS. Trần Thị Kim Đăng
TS. Hoàng Đình Đạm

GIÁ TRỊ HỘI TỤ...

(Tiếp theo trang 59)

khoa học, kỹ thuật công nghệ, nhanh chóng nắm bắt và làm chủ các thành tựu khoa học và công nghệ tiên tiến trong khu vực và trên thế giới vào các công trình giao thông tại Việt Nam.

TEDI đã khảo sát thiết kế và chỉ đạo thi công cầu dây văng Rạch Miễu (Bến Tre) với khẩu độ nhịp 270m. Lần đầu tiên một cầu dây văng khẩu độ lớn do kỹ sư Việt Nam thiết kế và chỉ đạo thi công và đã làm chủ được công nghệ. Chi phí khảo sát thiết kế và xây dựng cầu Rạch Miễu thấp hơn rất nhiều so với việc phải thuê tư vấn nước ngoài thiết kế. TEDI cũng đã khảo sát thiết kế và chỉ đạo thi công cầu Hàm Luông (Bến Tre) - cầu dầm hộp liên tục thi công đúc hẫng có khẩu độ nhịp 150m - kỷ lục Việt Nam về khẩu độ nhịp chính dầm hộp liên tục; cầu Pá Uôn, cầu dầm hộp liên tục

có chiều cao trụ gần 100m - kỷ lục về trụ cầu cao nhất Việt Nam.

Cầu Vĩnh Tuy (Hà Nội) và cầu Thủ Thiêm (TP. HCM) là những cầu nội đô đẹp về tổng thể và nút giao hợp lý do TEDI khảo sát thiết kế. Đây là những sản phẩm trong hàng loạt những cây cầu dầm hộp đúc hẫng trên cả nước do TEDI đã làm chủ được công nghệ sau khi hợp tác với nước ngoài ở cầu Phú Lương (Hải Dương).

Bên cạnh đó, TEDI đã liên danh với các tư vấn nước ngoài trong khảo sát thiết kế giám sát thi công hầm qua đèo Hải Vân dài 6,3km, hầm chìm Thủ Thiêm qua sông Sài Gòn dài gần 400m. Bằng nội lực của mình, TEDI đã lần đầu tiên khảo sát thiết kế, giám sát thi công, làm chủ được công nghệ và xây dựng thành công hầm đèo Ngang (Quốc lộ 1A) dài 500m theo công nghệ mới NATM với độ chính xác cao.

Các tuyến đường cao tốc hiện đại như cao tốc TP. HCM - Trung Lương, cầu Giẽ - Ninh Bình, đại lộ

Thăng Long... đều do TEDI tham gia khảo sát thiết kế. TEDI là đối trọng và đối tác chính trong các dự án ODA từ nguồn vốn nước ngoài về mặt kỹ thuật và KHCN như: Cầu Bãi Cháy, cầu Kiền, cầu Thanh Trì, cầu Nhật Tân, dự án QL 10, nút giao thông Ngã Tư Sở, Kim Liên, cảng Cái Lân, cảng Tiên Sa... Đồng thời, TEDI cũng là đối trọng và đối tác chính trong các dự án ODA từ nguồn vốn nước ngoài về mặt kỹ thuật và KHCN. TEDI đã tham gia tính toán đối chứng kiểm tra nhiều dự án do nước ngoài thiết kế, đã đưa ra nhiều đề xuất sửa đổi các đồ án thiết kế chưa đảm bảo hoặc chưa phù hợp của tư vấn nước ngoài.

Đón nhận danh hiệu Anh hùng Lao động, mỗi con người của TEDI đều cảm thấy phần chấn và tự hào. Một chặng đường dài mà các thế hệ của TEDI đã dày công dựng xây và gìn giữ đang được viết tiếp với những thành tựu nổi dài trong công cuộc đổi mới và hội nhập □