BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ GIAO THÔNG VẬN TẢI

NỘI SAN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ GIAO THÔNG

INTERNAL JOURNAL OF SCIENCE AND TRANSPORT TECHNOLOGY

Số 02
06/2016

Ảnh: PGS.TS. Đào Văn Đông (thứ ba từ bên phải), Hiệu trưởng Nhà trường đón nhận Bằng khen của Thủ tướng Chính phủ trao tặng Trường Đại học Công nghệ GTVT đã có thành tích trong công tác nghiên cứu, ứng dụng khoa học, công nghệ Ngành GTVT giai đoạn 2010- 2015 góp phần vào sự nghiệp xây dựng CNXH và bảo vệ Tổ Quốc.

MỤC LỤC – CONTENTS

Xác định mô đun đàn hồi tấm bê tông xi măng mặt đường bằng phương pháp siêu âm 1

Ultrasonic testing methods in determining elastic modulus of concrete pavement plates

MSC. LE MINH TU; MSC. PHAM THANH HIEU; DR.VU HOAI NAM; DR.NGUYEN THI PHUONG

Ảnh hưởng của mô hình khí quyển đến lời giải cạnh GPS có xét đến khoảng cách và chênh cao 13

Influence of atmospheric models on solution of gps baseline taking into account the distance and different in height

THS. VŨ NGỌC QUANG

Phân tích giải pháp kết cấu móng cọc mố cầu bằng phương pháp phần tử hữu hạn 25

THS. NGUYỄN HỮU MAY; TS. PHÙNG BÁ THẮNG; THS. NGUYỄN TIẾN HƯNG

Nghiên cứu điều chỉnh các tham số trong mô hình cháy của động cơ diesel 2.5 TCI-A bằng phần mềm AVL-BOOST theo diễn biến áp suất thực trong xi lanh 32

Research adjustment of model parameters of diesel engine 2.5 TCI-A by AVL-BOOST software food pressure in cylinder

THS. TRẦN TRỌNG TUẤN; TS. NGUYỄN CÔNG ĐOÀN; TS. NGUYỄN VĂN TUÂN; TS. VŨ NGỌC KHIÊM

Đánh giá giảm phát thải bồ hóng của động cơ diesel tàu thủy khi sử dụng bộ lọc DPF 39

Evaluate decrease of soot emission of ship diesel engine which DPF filter is used

TS. NGUYỄN VĂN TUÂN; THS. TRẦN TRỌNG TUẤN; TS. NGUYỄN CÔNG ĐOÀN; TS. VŨ NGỌC KHIÊM

Cơ hội và thách thức đối với ngành logistics Việt Nam khi tham gia hiệp định đối tác kinh tế toàn diện khu vực 45

Opportunities and challenges for Vietnam's logistics industry in accession to the regional comprehensive economic partnership

THS. NCS. HOÀNG THỊ THANH

Một số ảnh hưởng của việc xác định chi phí nhân công đến doanh nghiệp khi tính thuế thu nhập doanh nghiệp 51

The influence of labor costs determining to businesses when calculating corporate income tax

THS. NGÔ THỊ HƯỜNG; THS. TRẦN THỊ LAN HƯƠNG

Một số vấn đề về tuyển dụng viên chức ở Việt Nam hiện nay 56
Some issues recruitment officertoday in Vietnam
ThS. NGUYỄN THANH MINH

Nghiên cứu sử dụng matlab và HFSS trong thiết kế anten vi dải 61
A research of using matlab and hfss to design the microstrip antenna
TS. ĐỖ QUANG HƯNG; HOÀNG VĂN TIÊN

Giải bài toán tường chắn có sử dụng neo trong đất theo phương pháp phần tử hữu hạn bằng phần mềm plaxis 73
Solving the retaining walls problem using anchor in the ground according to the finite element method with plaxic software
ThS. NGUYỄN QUỐC TỚI

Một số vấn đề tồn tại của kè mềm sử dụng công nghệ stabiplage trong bảo vệ bờ biển ở nước ta..... 79
the soft groynes used stabiplace technology exit problems on coastal protection in Vietnam
TS. NGUYỄN KIÊN QUYẾT

Một số trao đổi về chi phí tiền lương khi xác định thu nhập chịu thuế thu nhập doanh nghiệp..... 87
Some exchange of wage costs when determining taxable income corporate income
THS. VƯƠNG THỊ BACH TUYẾT; THS. LÊ TUYẾT NHUNG

Nâng cao hiệu quả quản lý thuế trong việc chống chuyển giá của các doanh nghiệp FDI 91
Improve efficiency in the tax administration against FDI enterprises' transfer pricing
THS. NGUYỄN THỊ THANH HIỀN

Thanh niên, sinh viên trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải học tập và làm theo tư tưởng đạo đức Hồ Chí Minh..... 97
Youth, student’s University of Transport technology learn and ethical thought in Ho Chi Minh
ThS. VŨ THỊ KIỀU LY; SV. NGUYỄN THÙY LINH

Thiết lập mô hình toán học trên các tuyến tập trung lưu lượng trong mạng đa dịch vụ 104
Mathematical modeling on the lines concentration multiservice traffic
TS. ĐỖ XUÂN THU

Giáo dục quốc phòng an ninh cho sinh viên của trường đại học công nghệ giao thông vận tải 109
Defense security education for students of university of technology transport
THS. NGUYỄN VĂN THANH; CN. DƯƠNG XUÂN KỶ

XÁC ĐỊNH MÔ ĐUN ĐÀN HỒI TẤM BÊ TÔNG XI MĂNG MẶT ĐƯỜNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP SIÊU ÂM

ULTRASONIC TESTING METHODS IN DETERMINING ELASTIC MODULUS OF CONCRETE PAVEMENT PLATES

MSC. LE MINH TU[1]; MSC. PHAM THANH HIEU[2]; DR.VU HOAI NAM [3]; DR.NGUYEN THI PHUONG[4]

[1,2,3,4] University of Transport Technology

[1]Email: leminhtu@utt.edu.vn; Tel: (+84) 945 975 163

TÓM TẮT: *Phương pháp siêu âm để xác định tính đồng nhất, cường độ và mô đun đàn hồi của các kết cấu bê tông xi măng đã và đang được áp dụng phổ biến trên thế giới. Tại Việt Nam, phương pháp này đã được xây dựng thành tiêu chuẩn quốc gia. Trong trường hợp mặt đường bê tông xi măng, thông thường chỉ áp dụng được kiểu đo gián tiếp hoặc một số nhỏ trường hợp có thể đo bán trực tiếp. Bài báo trình bày các cơ sở lý thuyết và các kết quả thí nghiệm xác định mô đun đàn hồi tấm bê tông xi măng mặt đường để so sánh kết quả của phương pháp siêu âm với các phương pháp khác.*

TỪ KHÓA: p*hương pháp siêu âm, bê tông xi măng, mô đun đàn hồi.*

ABSTRACT: *Ultrasonic method has been used widely in the world to determine the homogeneity, strength and elastic modulus of concrete structures. In Vietnam, this method was standardized in national standards. In the case of cement concrete pavement plate, only the indirect (surface) testing transmission type or rarely the semi-direct transmission types are applied, these two types are the less satisfied than direct transmission type. This paper presents the theoretical basics and compares the experimental results of this paper with the ones of other methods.*

KEYWORDS: *ultrasonic method, cement concrete, elastic modulus.*

1. INTRODUCTION

Nowadays, cement concrete pavement is popular used in the world for airfield, highway and expressway constructions. Non-destructive testing methods in highways and expressway construction are mostly used for examination of concrete and reinforced concrete pavement. Ultrasonic testing is a family of non-destructive testing techniques based on the propagation of ultrasonic waves in the tested concrete structures[1-2]. The ultrasonic pulse velocity equipment is popular used to examine the quality of concrete. It features online data acquisition, waveform analysis and full remote control of all transmission parameters. Along with the traditional transit time and pulse velocity measurement, the ultrasonic pulse velocity equipment offers path length measurement, perpendicular crack depth measurement and surface velocity measurement. For cement concrete pavement plate, only the indirect (surface) transmission type or rarely the semi-direct transmission type is used. Where, these two types are the less satisfied than direct transmission type, especially the indirect transmission type only indicates the quality of the concrete near the surface. Therefore, the experiments to evaluate the accuracy of these transmission types are an urgent requirement. This paper presents the theoretical basics and compares the experimental results of this paper with the ones of other methods.

2. THEORETICAL BASICS

Consider an elastic infinite medium, the Lamé's motion equation system is written as a simply form [3-4]

$$\begin{aligned}
&(\lambda+\mu)\frac{\partial\theta_e}{\partial x}+\mu\Delta u=\rho\frac{\partial^2 u}{\partial t^2},\\
&(\lambda+\mu)\frac{\partial\theta_e}{\partial y}+\mu\Delta v=\rho\frac{\partial^2 v}{\partial t^2},\\
&(\lambda+\mu)\frac{\partial\theta_e}{\partial z}+\mu\Delta w=\rho\frac{\partial^2 w}{\partial t^2},
\end{aligned} \tag{1}$$

where

u,v,w are displacements in x,y,z directions, respectively,

ρ is mass density of medium,

λ,μ are Lamé elastic constants,

and

$$\begin{aligned}
&\theta_e=\frac{\partial u}{\partial x}+\frac{\partial v}{\partial y}+\frac{\partial w}{\partial z},\\
&\Delta=\frac{\partial^2}{\partial x^2}+\frac{\partial^2}{\partial y^2}+\frac{\partial^2}{\partial z^2}.
\end{aligned} \tag{2}$$

Consider the case when the deformation is produced without rotation. The rotation of an element is

$$\begin{aligned}
&\omega_x=\frac{1}{2}\left(\frac{\partial w}{\partial y}-\frac{\partial v}{\partial z}\right),\\
&\omega_y=\frac{1}{2}\left(\frac{\partial u}{\partial z}-\frac{\partial w}{\partial x}\right),\\
&\omega_z=\frac{1}{2}\left(\frac{\partial v}{\partial x}-\frac{\partial u}{\partial y}\right).
\end{aligned} \tag{3}$$

The conditions of irrotational case is written

$$\begin{aligned}
&\frac{\partial v}{\partial x}-\frac{\partial u}{\partial y}=0,\\
&\frac{\partial w}{\partial y}-\frac{\partial v}{\partial z}=0,\\
&\frac{\partial u}{\partial z}-\frac{\partial w}{x}=0.
\end{aligned} \tag{4}$$

These equation are satisfied if the displacement u,v,w are derived from a single function ϕ as

$$\begin{aligned}
&u=\frac{\partial\phi}{\partial x},\qquad v=\frac{\partial\phi}{\partial y},\qquad w=\frac{\partial\phi}{\partial z},\\
&e=\nabla^2\phi,\\
&\frac{\partial e}{\partial x}=\frac{\partial}{\partial x}\nabla^2\phi=\nabla^2 u.
\end{aligned} \tag{5}$$

Substituting Eq. (5) into Eq. (1), lead to

$$\begin{aligned}(\lambda+2\mu)\frac{\partial\theta_e}{\partial x}&=\rho\frac{\partial^2 u}{\partial t^2},\\(\lambda+2\mu)\frac{\partial\theta_e}{\partial y}&=\rho\frac{\partial^2 v}{\partial t^2},\\(\lambda+2\mu)\frac{\partial\theta_e}{\partial z}&=\rho\frac{\partial^2 w}{\partial t^2}.\end{aligned}\tag{6}$$

These are equations of irrotational waves or dilatation wave case.

Assuming that the volume expansion is zero, the deformation consisting shear distortion and rotation only, Eq. (1) is became

$$\begin{aligned}\mu\Delta u&=\rho\frac{\partial^2 u}{\partial t^2},\\\mu\Delta v&=\rho\frac{\partial^2 v}{\partial t^2},\\\mu\Delta w&=\rho\frac{\partial^2 w}{\partial t^2}.\end{aligned}\tag{7}$$

These are equations for shear waves.

For both kinds of waves, the equations of motion have the common form

$$\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2}=\alpha^2\nabla^2\psi,\tag{8}$$

in which the case of dilatation waves (Primary wave, P-wave)

$$\alpha=v_1=\sqrt{\frac{\lambda+2\mu}{\rho}},\tag{9}$$

and for the case of shear waves (Secondary wave, S-wave)

$$\alpha=v_2=\sqrt{\frac{\mu}{\rho}},\tag{10}$$

where

$$\begin{aligned}\lambda&=\frac{E\nu}{(1+\nu)(1-2\nu)},\\\mu&=\frac{E\nu}{2(1+\nu)},\end{aligned}\tag{11}$$

where E,ν are elastic modulus and Poisson ratio of medium,

lead to

$$\begin{aligned}v_1&=\sqrt{\frac{E(1-\nu)}{\rho(1+\nu)(1-2\nu)}},\\v_2&=\sqrt{\frac{E}{2\rho(1+\nu)}}.\end{aligned}\tag{12}$$

Because of velocity of dilatation wave is larger than one of shear wave, we use velocity of dilatation wave for ultrasonic method. Elastic modulus of concrete is determined by

$$E = \rho v_1^2 \frac{(1+\nu)(1-2\nu)}{(1-\nu)}. \quad (13)$$

In addition, elastic modulus is determined from compressive strength of concrete by using follow relation [5]

$$E = 0.043\rho^{1.5}\sqrt{R_c}, \quad (14)$$

where R_c is compressive strength of concrete.

3. EXPERIMENTTAL RESUTS AND DISCUSSIONS

In this section, experimental work is performed in two cases. Firstly, we determine elastic modulus of concrete pavement plate in different regions by using the indirect (surface) testing transmission ultrasonic method and rebound hammer testing methods in laboratory of Road, Bridge and Airfield division, Military Technical Academy. Two distances of transmitter and receiver are applied (L=0.3m and L=0.4m). Secondly, in laboratory of Expressway, University of Transport Technology, we compare elastic modulus of four cement concrete samples 15×15×15 determined by semi-direct testing transmission ultrasonic method with compression testing methods (see Figs. 1 and 2).

Elastic modulus in ultrasonic is determined by using Eq.(13) with the mass density $\rho = 2400$ kG/m^3 and the Poisson ratio $\nu = 0.2$. Elastic modulus of in hammer and compressive method is obtained by using Eq. (14).

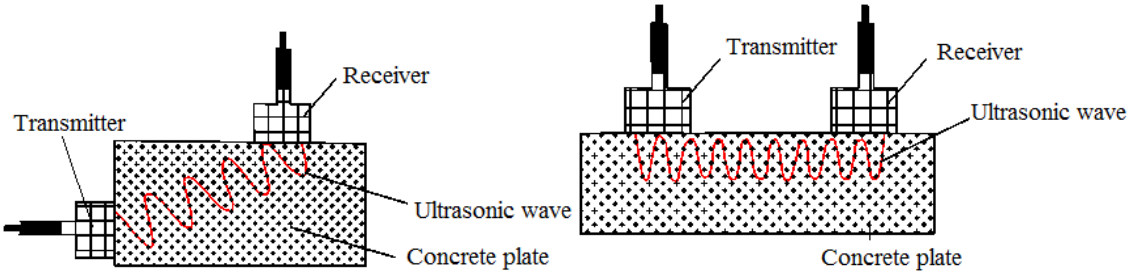


Fig 1. Semi-direct and indirect (surface) transmission supersonic methods

Fig. 2. Experimental schemes of ultrasonic, rebound hammer and compression testing methods

Table 1. Elastic modulus of cement concrete pavement plate determined by indirect ultrasonic and rebound hammer testing methods (L=0.3m)

Experimental Region	Transit time t (μs)	Velocity of wave υ_1 (m/s)	Hammer method (GPa)	Ultrasonic method (GPa)	Difference (%)
1	69,5	4320	28.15	36.95	23.82
2	70,6	4250	28.15	35.76	21.28
3	68,6	4370	28.60	37.81	24.36
4	83,5	3600	28.15	25.66	-9.70
5	83,5	3600	28.15	25.66	-9.70

Table 2. Elastic modulus of cement concrete pavement plate determined by indirect ultrasonic and rebound hammer testing methods (L=0.4m).

Experimental Region	Transit time t (μs)	Velocity of wave υ_1 (m/s)	Hammer method (GPa)	Ultrasonic method (GPa)	Difference (%)
1	90,6	4420	28.15	38.68	27.23
2	90,7	4410	28.15	38.51	26.90
3	93,6	4270	27.69	36.10	23.29
4	89,9	4450	28.15	39.21	28.21
5	90,0	4444	28.15	39.10	28.01
6	93,7	4220	27.69	35.26	21.47
7	95,3	4200	27.23	34.93	22.06
8	95,2	4200	27.69	34.93	20.72

Table 3. Elastic modulus of cement concrete samples determined by semi-direct ultrasonic and compression testing methods

Sample No	Dimension	Compression testing method (GPa)	Semi-direct Ultrasonic method (GPa)	Difference (%)
1	15×15×15	24.40	25.34	3.70
2	15×15×15	24.50	25.13	2.50
3	15×15×15	24.47	25.19	2.85
4	15×15×15	24.38	25.27	3.37

Tables 1 and 2 show elastic modulus of cement concrete pavement determined by indirect transmission ultrasonic and rebound hammer testing methods. As can be seen, differences between two methods are signification. The largest difference is about 30%.

Comparison of elastic modulus of cement concrete sample determined by semi-direct transmission ultrasonic and compression testing methods is presented in table 3. Clearly, a good agreement is obtained in this comparison.

4. CONCLUSIONS

This paper presented the theoretical basics and established the governing equations of ultrasonic velocity in an elastic infinite medium. Based on the motion equations of Lamé of an infinite medium, two equations of dilatation and shear waves were established to determine the equation of elastic modulus of concrete. Thereby, experimental results for determining elastic modulus of concrete pavement by using ultrasonic method in comparisons with hammer and compressive testing method is clearly calculated. Results showed that differences between ultrasonic and hammer methods are signification (approximately 30%). Contrary, differences between ultrasonic and compressive methods are small (less than 4%). This result preliminary evaluated the errors of ultrasonic methods and it is basic for selection of experimental method to determine the elastic modulus of concrete pavement.

Acknowledgement: This research is within the framework of the Science and Technology Research Program of University of Transport Technology under grant number DT151610.

REFERENCES

[1] TCVN 9357:2012, (2012), *Normal concrete - Nondestructive methods - Assessment of concrete quality using ultrasonic pulse velocity*. (in Vietnamese).

[2] ASTM C597–09, (2009), *Standard Test Method for Pulse Velocity Through Concrete*.

[3] Bich, D.H., (2000), *Theory of elasticity*, Vietnam National University Press, Hanoi. (in Vietnamese).

[4] Timoshenko, S., (1951), *Theory of elasticity*, McGraw Hill Book Company.

[5] Tam, L.D., (2005), *Concrete Bridge in Highway*, Construction Publishing House (in Vietnamese).

Người phản biện: PGS.TS. Đào Văn Đông - Trường Đại học Công nghệ GTVT

XÁC ĐỊNH MÔ ĐUN ĐÀN HỒI TẤM BÊ TÔNG XI MĂNG MẶT ĐƯỜNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP SIÊU ÂM

ULTRASONIC TESTING METHODS IN DETERMINING ELASTIC MODULUS OF CONCRETE PAVEMENT PLATES

THS. LE MINH TU[1]; THS. PHAM THANH HIEU[2]; TS.VU HOAI NAM[3]; TS.NGUYEN THI PHUONG[4]

[1,2,3,4]Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải

[1]Email: leminhtu@utt.edu.vn; Điện thoại: (+84) 945 975 163

TÓM TẮT: *Phương pháp siêu âm để xác định tính đồng nhất, cường độ và mô đun đàn hồi của các kết cấu bê tông xi măng đã và đang được áp dụng phổ biến trên thế giới. Tại Việt Nam, phương pháp này đã được xây dựng thành tiêu chuẩn quốc gia. Trong trường hợp mặt đường bê tông xi măng, thông thường chỉ áp dụng được kiểu đo gián tiếp hoặc một số nhỏ trường hợp có thể đo bán trực tiếp. Bài báo trình bày các cơ sở lý thuyết và các kết quả thí nghiệm xác định mô đun đàn hồi tấm bê tông xi măng mặt đường để so sánh kết quả của phương pháp siêu âm với các phương pháp khác.*

TỪ KHÓA: p*hương pháp siêu âm, bê tông xi măng, mô đun đàn hồi.*

ABSTRACT: *Ultrasonic method has been used widely in the world to determine the homogeneity, strength and elastic modulus of concrete structures. In Vietnam, this method was standardized in national standards. In the case of cement concrete pavement plate, only the indirect (surface) testing transmission type or rarely the semi-direct transmission types are applied, these two types are the less satisfied than direct transmission type. This paper presents the theoretical basics and compares the experimental results of this paper with the ones of other methods.*

KEYWORDS: *ultrasonic method, cement concrete, elastic modulus.*

1. MỞ ĐẦU

Ngày nay, mặt đường bê tông xi măng được sử dụng phổ biến trên thế giới trong xây dựng mặt đường sân bay, đường ô tô và đường cao tốc. Phương pháp kiểm tra không phá hủy trong xây dựng đường được sử dụng chủ yếu để kiểm tra mặt đường bê tông xi măng và mặt đường bê tông cốt thép. Phương pháp siêu âm là một trong các phương pháp kiểm tra không phá hủy dựa trên sự truyền sóng siêu âm trong kết cấu bê tông thí nghiệm [1-2]. Các thiết bị xác định vận tốc xung siêu âm rất phổ biến dùng để kiểm tra chất lượng bê tông. Nó có tính năng thu thập dữ liệu trực tuyến, phân tích dạng sóng và điều khiển từ xa tất cả các thông số truyền. Các thiết bị siêu âm bê tông cho phép đo chiều dài đường chuyền, đo độ sâu vết nứt vuông góc và đo vận tốc truyền sóng bề mặt. Đối với tấm bê tông xi măng mặt đường, chỉ có thể đo bằng phương pháp truyền gián tiếp (bề mặt) hoặc đôi khi có thể đo bằng phương pháp truyền bán trực tiếp. Đây là hai phương pháp được khuyến cáo là ít chính xác hơn so với kiểu truyền trực tiếp, đặc biệt là loại truyền gián tiếp chỉ thể hiện chất lượng của bê tông gần bề mặt. Do đó, các thí nghiệm để đánh giá độ chính xác của các phương pháp này là một yêu cầu cấp bách. Bài viết này trình bày sơ sở lý thuyết và so sánh kết quả thực nghiệm của nghiên cứu này với những kết quả của các phương pháp khác.

2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

Xem xét một môi trường đàn hồi vô hạn, phương trình chuyển động Lamé được viết dưới dạng đơn giản như sau [3-4]

$$\begin{aligned}
&(\lambda+\mu)\frac{\partial\theta_e}{\partial x}+\mu\Delta u=\rho\frac{\partial^2 u}{\partial t^2},\\
&(\lambda+\mu)\frac{\partial\theta_e}{\partial y}+\mu\Delta v=\rho\frac{\partial^2 v}{\partial t^2},\\
&(\lambda+\mu)\frac{\partial\theta_e}{\partial z}+\mu\Delta w=\rho\frac{\partial^2 w}{\partial t^2},
\end{aligned} \tag{1}$$

trong đó

u,v,w là chuyển vị theo các phương x,y,z tương ứng,

ρ là khối lượng thể tích của môi trường,

λ,μ là hai hằng số đàn hồi Lamé,

và

$$\begin{aligned}
&\theta_e=\frac{\partial u}{\partial x}+\frac{\partial v}{\partial y}+\frac{\partial w}{\partial z},\\
&\Delta=\frac{\partial^2}{\partial x^2}+\frac{\partial^2}{\partial y^2}+\frac{\partial^2}{\partial z^2}.
\end{aligned} \tag{2}$$

Xét trường hợp biến dạng được sinh ra không có sự quay. Sự quay của một phân tố theo các trục như sau

$$\begin{aligned}
&\omega_x=\frac{1}{2}\left(\frac{\partial w}{\partial y}-\frac{\partial v}{\partial z}\right),\\
&\omega_y=\frac{1}{2}\left(\frac{\partial u}{\partial z}-\frac{\partial w}{\partial x}\right),\\
&\omega_z=\frac{1}{2}\left(\frac{\partial v}{\partial x}-\frac{\partial u}{\partial y}\right).
\end{aligned} \tag{3}$$

Các điều kiện của trường hợp không xoắn được viết như sau

$$\begin{aligned}
&\frac{\partial v}{\partial x}-\frac{\partial u}{\partial y}=0,\\
&\frac{\partial w}{\partial y}-\frac{\partial v}{\partial z}=0,\\
&\frac{\partial u}{\partial z}-\frac{\partial w}{x}=0.
\end{aligned} \tag{4}$$

Các phương trình được tự thỏa mãn nếu các thành phần chuyển vị u,v,w được biểu diễn qua một hàm duy nhất ϕ

$$\begin{aligned}
&u=\frac{\partial\phi}{\partial x},\qquad v=\frac{\partial\phi}{\partial y},\qquad w=\frac{\partial\phi}{\partial z},\\
&e=\nabla^2\phi,\\
&\frac{\partial e}{\partial x}=\frac{\partial}{\partial x}\nabla^2\phi=\nabla^2 u.
\end{aligned} \tag{5}$$

Thế phương trình (5) vào phương trình (1), dẫn tới

$$(\lambda+2\mu)\frac{\partial\theta_e}{\partial x}=\rho\frac{\partial^2 u}{\partial t^2},$$
$$(\lambda+2\mu)\frac{\partial\theta_e}{\partial y}=\rho\frac{\partial^2 v}{\partial t^2}, \quad (6)$$
$$(\lambda+2\mu)\frac{\partial\theta_e}{\partial z}=\rho\frac{\partial^2 w}{\partial t^2}.$$

Đây là các phương trình của sóng xoắn và sóng dãn nở thể tích

Giả sử rằng không có thay đổi thể tích của môi trường, biến dạng chỉ bao gồm biến dạng trượt và xoay, phương trình (1) trở thành

$$\mu\Delta u=\rho\frac{\partial^2 u}{\partial t^2},$$
$$\mu\Delta v=\rho\frac{\partial^2 v}{\partial t^2}, \quad (7)$$
$$\mu\Delta w=\rho\frac{\partial^2 w}{\partial t^2}.$$

Đây là phương trình của sóng trượt

Đối với cả hai loại sóng, các phương trình của chuyển động có dạng phổ biến

$$\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2}=\alpha^2\nabla^2\psi, \quad (8)$$

trong đó trường hợp sóng dãn nở thể tích (Sóng sơ cấp, sóng P)

$$\alpha=v_1=\sqrt{\frac{\lambda+2\mu}{\rho}}, \quad (9)$$

và trường hợp sóng trượt (Sóng thứ cấp, Sóng S)

$$\alpha=v_2=\sqrt{\frac{\mu}{\rho}}, \quad (10)$$

do

$$\lambda=\frac{E\nu}{(1+\nu)(1-2\nu)},$$
$$\mu=\frac{E\nu}{2(1+\nu)}, \quad (11)$$

trong đó E,ν là mô đun đàn hồi và hệ số Poisson của môi trường,

dẫn tới

$$v_1=\sqrt{\frac{E(1-\nu)}{\rho(1+\nu)(1-2\nu)}},$$
$$v_2=\sqrt{\frac{E}{2\rho(1+\nu)}}. \quad (12)$$

Do vận tốc của sóng dãn nở thể tích lớn hơn so với vận tốc sóng trượt, nên ta sử dụng sóng dãn nở thể tích cho phương pháp siêu âm. Mô đun đàn hồi của bê tông được xác định bởi

$$E = \rho v_1^2 \frac{(1+\nu)(1-2\nu)}{(1-\nu)}. \quad (13)$$

Ngoài ra, mô đun đàn hồi cũng được xác định từ cường độ chịu nén của bê tông bằng cách sử dụng liên hệ sau [5]

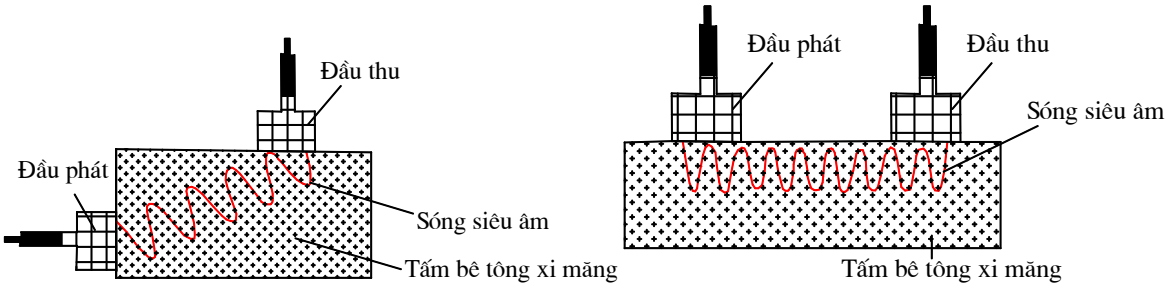
$$E = 0.043\rho^{1.5}\sqrt{R_c}, \quad (14)$$

trong đó R_c là cường độ chịu nén của bê tông

3. KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM VÀ NHẬN XÉT

Trong mục này, các thí nghiệm được thực hiện trong hai trường hợp. Đầu tiên, ta xác định mô đun đàn hồi của tấm bê tông mặt đường tại các vùng thí nghiệm khác nhau bằng phương pháp siêu âm gián tiếp (bề mặt) và phương pháp súng bắn bê tông. Các thí nghiệm được thực hiện trên các vùng khác nhau với hai chiều dài đường truyền L=0.3m và L=0.4m tại phòng thí nghiệm Bộ môn Cầu đường Sân bay, học viện Kỹ thuật Quân sự. Tiếp đó, ta so sánh mô đun đàn hồi được xác định bằng phương pháp siêu âm bán trực tiếp trên mẫu bê tông 15×15×15 với kết quả được thực hiện bằng phương pháp nén phá hủy tại phòng thí nghiệm Đường Bộ Cao tốc, trường đại học Công nghệ GTVT(xem hình 1 và 2).

Mô đun đàn hồi trong phương pháp siêu âm được xác định bằng cách sử dụng phương trình (13) với khối lượng thể tích $\rho = 2400$ kG/m^3 và hệ số Poisson $\nu = 0.2$. Mô đun đàn hồi trong phương pháp súng bắn bê tông và phương pháp nén phá hủy được xác định bằng cách sử dụng phương trình (14).



Hình 1. Phương pháp siêu âm bán trực tiếp và gián tiếp (bề mặt).

Hình 2. Sơ đồ thí nghiệm phương pháp siêu âm, súng bắn bê tông và nén pháp hủy

Bảng 1. Mô đun đàn hồi của tấm bê tông xi măng mặt đường xác định bằng phương pháp siêu âm gián tiếp và phương pháp súng bắn bê tông (L=0.3m)

Vùng thí nghiệm	Thời gian truyền sóng t (μs)	Vận tốc sóng v_1 (m/s)	Phương pháp súng bắn bê tông (GPa)	Phương pháp siêu âm (GPa)	Sai khác (%)
1	69,5	4320	28.15	36.95	23.82
2	70,6	4250	28.15	35.76	21.28
3	68,6	4370	28.60	37.81	24.36
4	83,5	3600	28.15	25.66	-9.70
5	83,5	3600	28.15	25.66	-9.70

Bảng 2. Mô đun đàn hồi của tấm bê tông xi măng mặt đường xác định bằng phương pháp siêu âm gián tiếp và phương pháp súng bắn bê tông (L=0.4m)

Vùng thí nghiệm	Thời gian truyền sóng t (μs)	Vận tốc sóng v_1 (m/s)	Phương pháp súng bắn bê tông (GPa)	Phương pháp siêu âm (GPa)	Sai khác (%)
1	90,6	4420	28.15	38.68	27.23
2	90,7	4410	28.15	38.51	26.90
3	93,6	4270	27.69	36.10	23.29
4	89,9	4450	28.15	39.21	28.21
5	90,0	4444	28.15	39.10	28.01
6	93,7	4220	27.69	35.26	21.47
7	95,3	4200	27.23	34.93	22.06
8	95,2	4200	27.69	34.93	20.72

Bảng 3. Mô đun đàn hồi của mẫu bê tông xi măng xác định bằng phương pháp siêu âm bán trực tiếp và phương pháp nén phá hủy

Mẫu số	Kích thước	Thí nghiệm nén phá hủy (GPa)	Thí nghiệm siêu âm theo phương pháp đo bán trực tiếp (GPa)	Sai khác (%)
1	15×15×15	24.40	25.34	3.70
2	15×15×15	24.50	25.13	2.50
3	15×15×15	24.47	25.19	2.85
4	15×15×15	24.38	25.27	3.37

Bảng 1 và 2 thể hiện mô đun đàn hồi của tấm bê tông xi măng mặt đường được xác định bởi phương pháp siêu âm gián tiếp và phương pháp súng bắn bê tông. Như quan sát được, sai khác giữa hai phương pháp là đáng kể. Sai khác lớn nhất lên tới gần 30%.

So sánh mô đun đàn hồi của mẫu bê tông xi măng được xác định bằng phương pháp siêu âm bán trực tiếp và phương pháp nén phá hủy được thể hiện trong bảng 3. Rõ ràng rằng sai khác giữa hai phương pháp trong trường hợp này là nhỏ.

4. KẾT LUẬN

Bài báo đã trình bày cơ sở lý thuyết, thiết lập các phương trình xác định vận tốc truyền sóng siêu âm trong một môi trường đàn hồi vô hạn. Dựa trên phương trình chuyển động Lamé, hai phương trình của sóng dãn nở thể tích và sóng trượt đã được thiết lập, từ đó xác định được công thức tính mô đun đàn hồi của bê tông. Qua những lý thuyết nghiên cứu, các kết quả thí nghiệm xác định mô đun đàn hồi mặt đường bê tông xi măng của phương pháp siêu âm so với phương pháp súng bắn bê tông và phương pháp nén mẫu phá hủy đã được tính toán tường minh. Các kết quả thí nghiệm chỉ ra rằng sai số giữa phương pháp súng bắn bê tông và phương pháp siêu âm gián tiếp là tương đối lớn (xấp xỉ 30%). Ngược lại sai số giữa phương pháp siêu âm bán trực tiếp và phương pháp nén mẫu phá hủy là nhỏ (dưới 4%). Kết quả này cho phép đánh giá sơ bộ sai số của phương pháp siêu âm và là cơ sở để lựa chọn phương pháp thí nghiệm phù hợp để xác định mô đun đàn hồi mặt đường bê tông xi măng.

Nghiên cứu này trong khuôn khổ Đề tài Khoa học Công nghệ của trường Đại học Công nghệ Giao thông Vận tải, mã số DT151610.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] TCVN 9357:2012, (2012), *Bê tông nặng - Phương pháp thử không phá hủy - Đánh giá chất lương bê tông bằng vận tốc xung siêu âm*.

[2] ASTM C597–09, (2009), *Standard Test Method for Pulse Velocity Through Concrete*.

[3] Bich, D.H., (2000), *Lý thuyết đàn hồi*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.

[4] Timoshenko, S., (1951), *Theory of elasticity*, McGraw Hill Book Company.

[5] Tam, L.D., (2005), *Cầu bê tông cốt thép trên đường ô tô*, Nhà xuất bản xây dựng.

Người phản biện: PGS.TS. Đào Văn Đông - Trường Đại học Công nghệ GTVT

ẢNH HƯỞNG CỦA MÔ HÌNH KHÍ QUYỂN ĐẾN LỜI GIẢI CẠNH GPS CÓ XÉT ĐẾN KHOẢNG CÁCH VÀ CHÊNH CAO

INFLUENCE OF ATMOSPHERIC MODELS ON SOLUTION OF GPS BASELINE TAKING INTO ACCOUNT THE DISTANCE AND DIFFERENT IN HEIGHT

THS. VŨ NGỌC QUANG
Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải
Email: quangvn@utt.edu.vn

TÓM TẮT: *Tín hiệu GPS truyền từ vệ tinh tới máy thu chịu ảnh hưởng của nhiều sai số khác nhau. Một trong số chúng là khúc xạ tầng đối lưu. Để hạn chế chúng, có thể áp dụng một số mô mình khí quyển trong quá trình xử lý cạnh. Bài báo xem xét tác động của việc áp dụng các mô hình khí quyển tới độ chính xác lời giải cạnh có tính đến độ lớn của khoảng cách và chênh cao giữa các điểm GPS.*

TỪ KHÓA: *Gps, mô hình khí quyển, Hopfield, Saastamoinen*

ABSTRACT: *GPS signal transmitted from satellites to receivers is influenced by many different sources of error. One of them is the tropospheric refraction. Some different atmospheric models can be used to restrict them when processing baselines. This paper considers the impact of different models on precision of solution and dependence on the length, different height between GPS points.*

KEYWORDS: *Gps, Atmospheric models, Hopfield, Saastamoinen.*

1. INTRODUCTION

The distance from Satellites to the Earth is about 20,200Km. GPS signal which transmited from the satellites to the receivers through Ionospheric and Tropospheric has been delayed. This makes the distance from the satellites to the receivers longer than that between their geometry. Whereby the distances on the ground were also affected. C Satirapod and P Chalermwattanachai [1] studied the “Impact of Different Tropospheric Models on GPS Baseline Accuracy”. Case Study in Thailand; P Wielgosz, S Cellmer, Z Rzepecka, Paziewski and D A Grejner-Brzezinska [2] studied the application of “Troposphere modeling for precise GPS rapid static positioning in mountainous areas”. Results showed that the influence of them to the precision of GPS baseline is remarkable.

2. FOUNDATION OF THEORY [3]

The tropospheric path delay is defined by

$$\Delta^{Trop} = \int (n-1) dS_0 . \quad (1)$$

Usually, instead of the refractive index *n* the refractivity

$$N^{Trop} = 10^6 (n-1), \quad (2)$$

is used so that (1) becomes

$$\Delta^{Trop} = 10^{-6} \int N^{Trop} dS_0 . \quad (3)$$

Hopfield shows the possibility of separating N^{Trop} in to a dry and a wet component,

$$N^{Trop} = N_d^{\ Trop} + N_w^{\ Trop}, \quad (4)$$

where the dry part results from the dry *(hydrostatic)* atmosphere and the wet part from the water vapor. Correspondingly, the relations

$$\Delta_d^{Trop} = 10^{-6} \int N_d^{Trop} dS_0 \,, \tag{5}$$

$$\Delta_w^{Trop} = 10^{-6} \int N_w^{Trop} dS_0 \,, \tag{6}$$

and $$\Delta^{Trop} = \Delta_d^{Trop} + \Delta_w^{Trop} = 10^{-6} \int N_d^{Trop} dS_0 + 10^{-6} \int N_w^{Trop} dS_0 \,. \tag{7}$$

in formula (7), about 90% of the tropopheric refraction arises from the dry and 10% from the wet component.

2.1. Hopfield model

Using real data covering the whole earth, Hopfiled (1969) has imperially found a representation of the dry refractivity as a function of the height *h* above the surface by

$$N_d^{Trop}(h) = N_{d,0}^{Trop} \left[\frac{h_d - h}{h_d} \right]^4 , \tag{8}$$

under the assumption of a polytropic layer with thickness

$$h_d = 40136 + 148{,}72(T - 273{,}16) \qquad \text{(m).} \tag{9}$$

Substitution of (8) into (5) yields (dry part) the tropospheric path delay

$$\Delta_d^{Trop} = 10^{-6} N_{d,0}^{Trop} \int \left[\frac{h_d - h}{h_d} \right]^4 dS_0 \,. \tag{10}$$

This intergral can be solved if the delay is calculated along the vertical direction and the curvature of the signal path is neglected. Thus, equation (10) becomes

$$\Delta_d^{Trop} = 10^{-6} N_{d,0}^{Trop} \frac{1}{h_d^{\,4}} \int_0^{h_d} (h_d - h)^4 dh \,. \tag{11}$$

where the lower limit *h*=0 corresponds to an observation site on the surface of the earth and where the constant denominator has been extracted. After integration, we have the dry portion of the tropospheric zenith delay

$$\Delta_d^{Trop} = \frac{10^{-6}}{5} N_{d,0}^{Trop} h_d \,. \tag{12}$$

The wet portion is more difficult to model because of the strong variations of the water vapor with respect to time and space. This issue, the Hopfield model assumes the same functional model for the both the wet and dry component.

$$N_w^{Trop}(h) = N_{w,0}^{Trop} \left[\frac{h_w - h}{h_w} \right]^4 . \tag{13}$$

where the mean value $h_w = 11000m$

The integration of (13) is completely analogous to (11) and results in

$$\Delta_w^{Trop} = \frac{10^{-6}}{5} N_{w,0}^{Trop} h_w \,. \tag{14}$$

The total tropospheric zenith delay is

$$\Delta^{Trop} = \frac{10^{-6}}{5}\left[N_{d,0}{}^{Trop}h_d + N_{w,0}{}^{Trop}h_w\right]. \quad (15)$$

For calculating the effect of tropospheric to any signal satellite with elevation angle, we use these formula.

$$\Delta_d{}^{Trop}(E) = \frac{10^{-6}}{5}\frac{77{,}64}{Sin\sqrt{E^2+6{,}25}}\frac{P}{T}\left[40136+148{,}72(T-273{,}16)\right],$$

and
$$\Delta_w{}^{Trop}(E) = \frac{10^{-6}}{5}\frac{(-12{,}96T+3{,}718.10^5)}{Sin\sqrt{E^2+2{,}25}}\frac{e}{T^2}11000. \quad (16)$$

Measuring *P,T,e* at the observation location and calculating the elevation angle *E*, the total tropospheric path delay is obtained in meters.

2.2. Saastamoinen model

The refractivity can alternatively be deduced from gas laws. The Saastamoinen model is based on this approach where again some approximations have been employed. Saastamoinen models the tropospheric delay as a function of *Z, p, T* and *e*.

As before, *Z* denotes the zenith angle of satellite, *P* the atmospheric pressure in milibar, *T* the temperature in Kelvin and *e* the partial pressure of water vapor in milibar. Saastamoinen model has two correction terms, one being dependent on the height of the observing site and other one dependent on both the height and the zenith angle

$$\Delta^{Trop} = \frac{0{,}002277}{\cos Z}\left[p+\left(\frac{1255}{T}+0{,}05\right).e - B\tan^2 Z\right]+\delta R. \quad (17)$$

3. THE EXPERIMENT

RMS and length of baseline are two important parameters in GPS solution [4]. The change in them will be taken into account when applying and not applying different atmospheric models. The baselines in research have a length from 3km to 20km and the difference in elevation is from 10m to 200m. The results are shown in the *table 1*.

Table 1. The change of parameters by the length of baselines

Baselines	Not applying-Hopfiled		Not applying-Saastamoinen		Hopfiled - Saastamoinen	
	Δ_{RMS}	Δ_S	Δ_{RMS}	Δ_S	Δ_{RMS}	Δ_S
1	0.0052	0.0289	0.0051	0.0286	-0.0001	-0.0003
2	0.0091	0.0264	0.0090	0.0262	-0.0001	-0.0002
3	0.0026	-0.0330	0.0026	-0.0330	0.0000	0.0000
4	0.0026	0.0200	0.0026	0.0200	0.0000	0.0000
5	0.0007	0.0150	0.0007	0.0150	0.0000	0.0000
6	……	……..	…….	…….	……	……
21	0.0012	0.0100	0.0012	0.0110	0.0000	0.0010
22	-0.0002	0.0020	-0.0002	0.0030	0.0000	0.0010
23	0.0011	0.0080	0.0011	0.0070	0.0000	-0.0010

Table 1 shows that value of RMS decrease slightly when we use atmospheric models. The total number of baselines whose RMS decline is 17/23 baselines. The remaining baselines need to be applied other measures to process. This proves that baselines are calculated with higher accuracy. The biggest difference can be found in the baseline with longest length. *(Figure 1)*

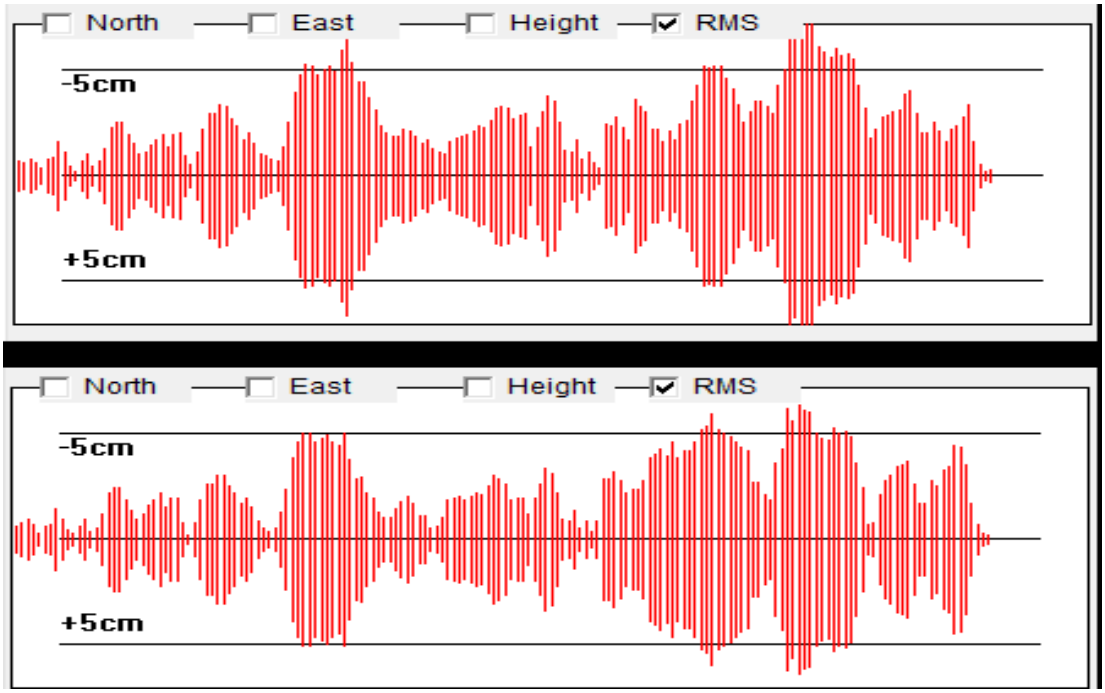


Figure 1. The change of RMS *(longest baseline)*

Table 2. The change of parameters by the difference in elevation of baselines

Baselines	None apply-Hopfiled		None apply-Saastamoinen		Hopfiled - Saastamoinen		Different in height
	Δ_{RMS}	Δ_S	Δ_{RMS}	Δ_S	Δ_{RMS}	Δ_S	
1	-0.0019	0.0110	-0.0019	0.0120	0.0000	0.0010	200
2	-0.0022	0.0080	-0.0022	0.0070	0.0000	-0.0010	
3	-0.0002	0.0020	-0.0002	0.0030	0.0000	0.0010	100
4	0.0012	0.0100	0.0012	0.0110	0.0000	0.0010	
5	0.0011	0.0080	0.0011	0.0070	0.0000	-0.0010	70
6	0.0091	0.0264	0.0090	0.0262	-0.0001	-0.0002	50
….	……..	……	……..	……	……..	……..	
20	0.0008	0.0090	0.0008	0.0090	0.0000	0.0000	
21	0.0007	0.0150	0.0007	0.0150	0.0000	0.0000	< 10
22	-0.0002	0.0040	-0.0002	0.0040	0.0000	0.0000	
23	0.0000	0.0050	0.0000	0.0050	0.0000	0.0000	

In table 2, when applying the atmospheric models, RMSs have smaller values than non application of atmospheric models. However, the deviation of the distance when considering different height is not like that in the distance. Results show that the largest deviation lies in the baseline having a different in hight by 50m, which is not the largest. On the contrary, it is the longest baseline as shown in table 1. The dependence of the deviation on the distance and the difference in height is illustrated in two graphs below.

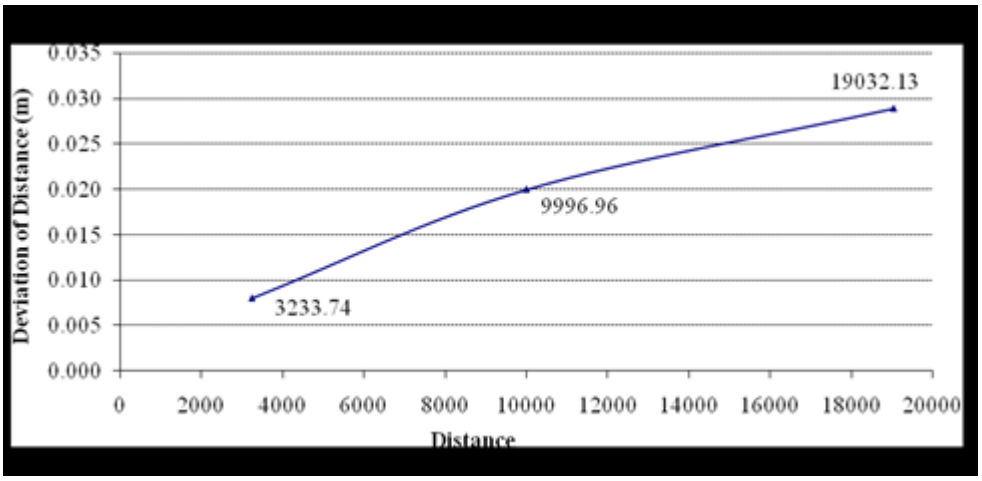


Figure 2. The change depend on length of baseline

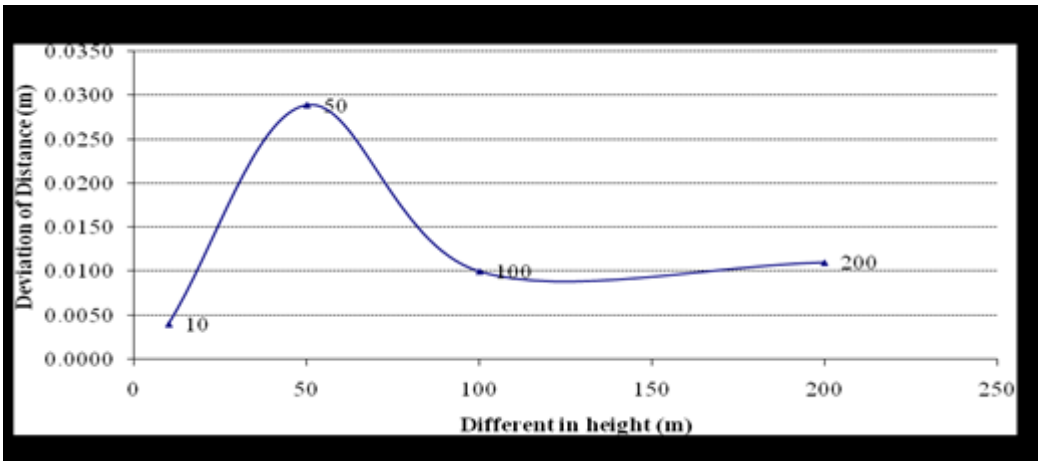


Figure 3. The change depend on difference in height

4. CONCLUSIONS

Using atmospheric models is necessary when processing baselines of great length.

Value of correction depends on the length of baselines rather than on the difference in their elevation.

The national control points should be chosen in such a way that they are distributed relatively equally in the design of control network. This is to reduce the difference in length between the baselines of network.

The correction value in the length of Hopfield and Saastamoinen model is equivalent. When processing data, either of two models can be applied.

In a network, the influence of the troposphere is just one of the factors that affect the accuracy of the solution. The use of intensive interventions in processing GPS data is necessary in order to produce the best results with precision.

REFERENCES

[1] C Satirapod, P Chalermwattanachai, (2005), *Impact of Different Tropospheric Models on GPS Baseline Accuracy*: *Case Study in Thailand,* J. of Global Positioning Systems Vol. 4, No. 1-2: 36-40

[2] P Wielgosz, S Cellmer, Z Rzepecka, Paziewski, D A Grejner-Brzezinska, (2011), *Troposphere modeling for precise GPS rapid static positioning in mountainous areas,* Meas. Sci. Technol.22 045101 (1-10)

[3] Hofmann-Wellenhof, Lichtenegger, Walse, (2008) *Global Navigation satellite systems-GPS, GLONASS, Galileo & more. (128-135)*

[4] Ministry of Contruction, (2012), *Technical of measuring and Processing GPS data in engineering survey.*

Người phản biện: TS. Đinh Công Hòa - Phó trưởng Bộ môn trắc địa phổ thông và sai số - Trường Đại học Mỏ - Địa chất

ẢNH HƯỞNG CỦA MÔ HÌNH KHÍ QUYỂN ĐẾN LỜI GIẢI CẠNH GPS CÓ XÉT ĐẾN KHOẢNG CÁCH VÀ CHÊNH CAO

INFLUENCE OF ATMOSPHERIC MODELS ON SOLUTION OF GPS BASELINE TAKING INTO ACCOUNT THE DISTANCE AND DIFFERENT IN HEIGHT

THS. VŨ NGỌC QUANG
Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải
Email: quangvn@utt.edu.vn

TÓM TẮT: *Tín hiệu GPS truyền từ vệ tinh tới máy thu chịu ảnh hưởng của nhiều sai số khác nhau. Một trong số chúng là khúc xạ tầng đối lưu. Để hạn chế chúng, có thể áp dụng một số mô mình khí quyển trong quá trình xử lý cạnh. Bài báo xem xét tác động của việc áp dụng các mô hình khí quyển tới độ chính xác lời giải cạnh có tính đến độ lớn của khoảng cách và chênh cao giữa các điểm GPS.*

TỪ KHÓA: *Gps, mô hình khí quyển, Hopfield, Saastamoinen*

ABSTRACT: *GPS signal transmitted from satellites to receivers is influenced by many different sources of error. One of them is the tropospheric refraction. Some different atmospheric models can be used to restrict them when processing baselines. This paper considers the impact of different models on precision of solution and dependence on the length, different height between GPS points.*

KEYWORDS: *Gps, Atmospheric models, Hopfield, Saastamoinen.*

1. GIỚI THIỆU

Các vệ tinh cách Trái đất khoảng 20,200Km. Tín hiệu GPS truyền từ vệ tinh đến máy thu qua các tầng điện ly và tầng đối lưu bị trễ. Điều này làm cho khoảng cách từ vệ tinh đến máy thu dài hơn khoảng cách hình học giữa chúng. Theo đó, khoảng cách trên mặt đất cũng bị ảnh hưởng. C Satirapod and P Chalermwattanachai [1] đã nghiên cứu "Ảnh hưởng của các mô hình khí quyển khác nhau đến độ chính xác cạnh GPS". Trường hợp ở Thái Lan; P Wielgosz, S Cellmer, Z Rzepecka, Paziewski and D A Grejner-Brzezinska [2] nghiên cứu ảnh hưởng của "Mô hình tầng đối lưu cho định vị GPS tĩnh nhanh ở khu vực miền núi". Kết quả chỉ ra rằng ảnh hưởng của chúng đến độ chính xác cạnh GPS là rất đáng chú ý.

2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT [3]

Ảnh hưởng của tầng đối lưu được định nghĩa bởi

$$\Delta^{Trop} = \int (n-1) dS_0 . \quad (1)$$

Thay chỉ số khúc xạ *n* bằng mức khúc xạ:

$$N^{Trop} = 10^6 (n-1), \quad (2)$$

Khi đó (1) được viết thành:

$$\Delta^{Trop} = 10^{-6} \int N^{Trop} dS_0 . \quad (3)$$

Hopfield đã phân tích N^{Trop} thành các phần khô và ẩm

$$N^{Trop} = N_d^{\ Trop} + N_w^{\ Trop}, \quad (4)$$

Trong đó phần khô là ảnh hưởng của phần khí quyển khô còn phần ướt là ảnh hưởng của hơi nước. Tương ứng ta có các quan hệ

$$\Delta_d^{Trop} = 10^{-6}\int N_d^{Trop} dS_0 , \quad (5)$$

$$\Delta_w^{Trop} = 10^{-6}\int N_w^{Trop} dS_0 , \quad (6)$$

và $$\Delta^{Trop} = \Delta_d^{Trop} + \Delta_w^{Trop} = 10^{-6}\int N_d^{Trop} dS_0 + 10^{-6}\int N_w^{Trop} dS_0 . \quad (7)$$

Trong công thức (7), khoảng 90% ảnh hưởng xuất hiện từ phần khô còn 10% từ phần ướt.

2.1. Mô hình Hopfield

Sử dụng dữ liệu bao quanh trái đất, Hopfield đã biểu diễn chiết quang khô như là hàm của độ cao h so với bề mặt như sau.

$$N_d^{Trop}(h) = N_{d,0}^{Trop}\left[\frac{h_d - h}{h_d}\right]^4 , \quad (8)$$

với giả thiết độ dày của tầng polytropic đơn là:

$$h_d = 40136 + 148{,}72(T - 273{,}16) \quad \text{(m)}. \quad (9)$$

Thay (8) vào (5) ta có ảnh hưởng của phần khô là:

$$\Delta_d^{Trop} = 10^{-6} N_{d,0}^{Trop}\int\left[\frac{h_d - h}{h_d}\right]^4 dS_0 . \quad (10)$$

Tích phân này có thể được giải quyết dọc theo phương thẳng đứng và bỏ qua độ cong của đường truyền tín hiệu. Khi đó (10) trở thành

$$\Delta_d^{Trop} = 10^{-6} N_{d,0}^{Trop}\frac{1}{h_d^{\,4}}\int_0^{h_d}(h_d - h)^4 dh . \quad (11)$$

Khi cận dưới bằng $h = 0$ tương ứng với vị trí trạm quan sát trên bề mặt trái đất và phần mẫu số được rút gọn. Sau khi lấy tích phân, ta có ảnh hưởng của phần khô trong tầng đối lưu là:

$$\Delta_d^{Trop} = \frac{10^{-6}}{5} N_{d,0}^{Trop} h_d . \quad (12)$$

Ảnh hưởng của phần ướt thì khó hơn để mô hình do sự thay đổi mạnh của hơi nước theo không gian và thời gian. Trường hợp này mô hình Hopfield vẫn sử dụng công thức trên cho phần ướt.

$$N_w^{Trop}(h) = N_{w,0}^{Trop}\left[\frac{h_w - h}{h_w}\right]^4 . \quad (13)$$

trong đó $h_w = 11000m$

Lấy tích phân (13) hoàn toàn tương tự như (11) và kết quả là:

$$\Delta_w^{Trop} = \frac{10^{-6}}{5} N_{w,0}^{Trop} h_w . \quad (14)$$

Ảnh hưởng tổng hợp của tầng đối lưu là

$$\Delta^{Trop} = \frac{10^{-6}}{5}\left[N_{d,0}^{Trop} h_d + N_{w,0}^{Trop} h_w\right]. \quad (15)$$

Để ước tính ảnh hưởng của tầng đối lưu với tín hiệu vệ tinh có góc cao bất kỳ, chúng ta sử dụng các công thức sau.

$$\Delta_d^{Trop}(E) = \frac{10^{-6}}{5}\frac{77,64}{Sin\sqrt{E^2+6,25}}\frac{P}{T}\left[40136+148,72(T-273,16)\right],$$

và
$$\Delta_w^{Trop}(E) = \frac{10^{-6}}{5}\frac{(-12,96T+3,718.10^5)}{Sin\sqrt{E^2+2,25}}\frac{e}{T^2}11000. \quad (16)$$

Đo đạc các giá trị *P, T, e* tại vị trí điểm quan sát và ước tính góc cao E , ảnh hưởng tổng hợp của tầng đối lưu tính được ở đơn vị mét.

2.2. Mô hình Saastamoinen

Mức độ khúc xạ có thể được xem như tuân theo các định luật về khí. Mô hình Saatamoinen được dựa trên khái niệm này với ước lượng gần đúng. Mô hình Saatamoinen cho ảnh hưởng của tầng đối lưu là hàm của *Z, p, T và e.*

Trong đó, *Z* là góc thiên đỉnh của vệ tinh, *P* là áp suất khí quyển tính bằng milibar, *T* là nhiệt độ Kelvin và *e* là áp lực hơi nước tính ở milibar. Mô hình Saastamoinen có hai số hiệu chỉnh, một là phụ thuộc vào độ cao của vị trí điểm quan sát còn số hiệu chỉnh thứ hai phụ thuộc vào cả độ cao điểm quan sát và góc thiên đỉnh của vệ tinh

$$\Delta^{Trop} = \frac{0,002277}{\cos Z}\left[p+\left(\frac{1255}{T}+0,05\right).e - B\tan^2 Z\right]+\delta R. \quad (17)$$

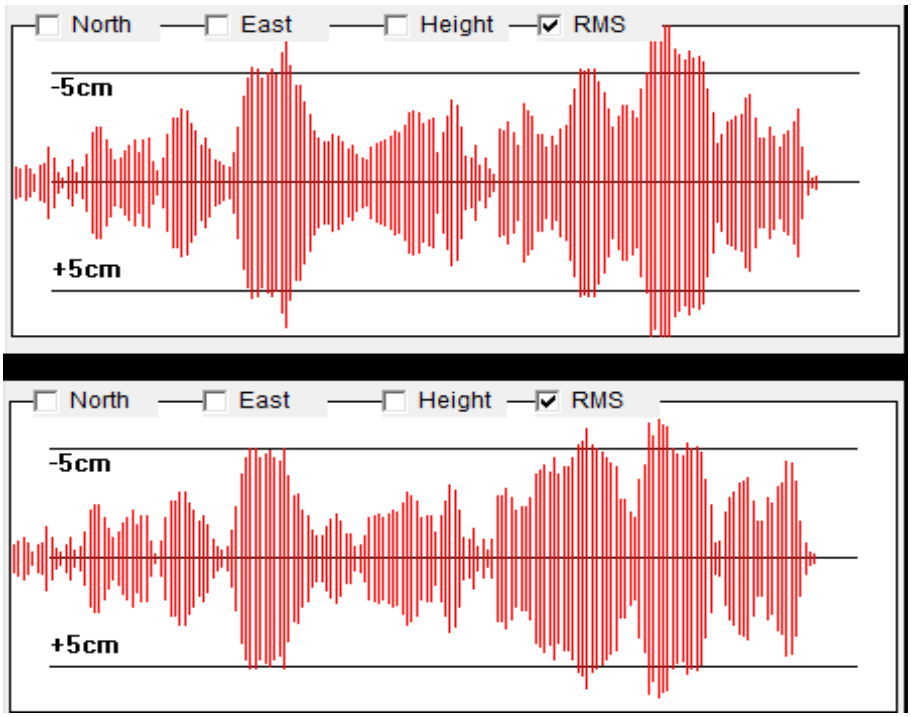
3. THỰC NGHIỆM

RMS và chiều dài cạnh là hai thông số quan trọng trọng lời giải GPS [4]. Sự thay đổi của chúng sẽ được xem xét khi áp dụng và không áp dụng các mô hình khí quyển khác nhau. Các cạnh trong nghiên cứu có chiều dài từ 3km đến 20km và chênh cao từ 10m đến 200m. Các kết quả được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Sự thay đổi của các thông số theo chiều dài cạnh

Cạnh	Không áp dụng-Hopfiled		Không áp dụng-Saastamoinen		Hopfiled - Saastamoinen	
	Δ_{RMS}	Δ_S	Δ_{RMS}	Δ_S	Δ_{RMS}	Δ_S
1	0.0052	0.0289	0.0051	0.0286	-0.0001	-0.0003
2	0.0091	0.0264	0.0090	0.0262	-0.0001	-0.0002
3	0.0026	-0.0330	0.0026	-0.0330	0.0000	0.0000
4	0.0026	0.0200	0.0026	0.0200	0.0000	0.0000
5	0.0007	0.0150	0.0007	0.0150	0.0000	0.0000
6	……	……..	…….	…….	……	……
21	0.0012	0.0100	0.0012	0.0110	0.0000	0.0010
22	-0.0002	0.0020	-0.0002	0.0030	0.0000	0.0010
23	0.0011	0.0080	0.0011	0.0070	0.0000	-0.0010

Bảng 1 cho thấy các giá trị RMS giảm khi chúng ta sử dụng các mô hình khí quyển. Tổng số cạnh có chỉ số RMS giảm là 17/23 cạnh. Các cạnh còn lại cần áp dụng các biện pháp khác để xử lý. Điều này chứng tỏ rằng các cạnh được tính toán với độ chính xác cao hơn và sai lệch lớn nhất có thể được tìm thấy ở cạnh có chiều dài lớn nhất *(Hình 1)*

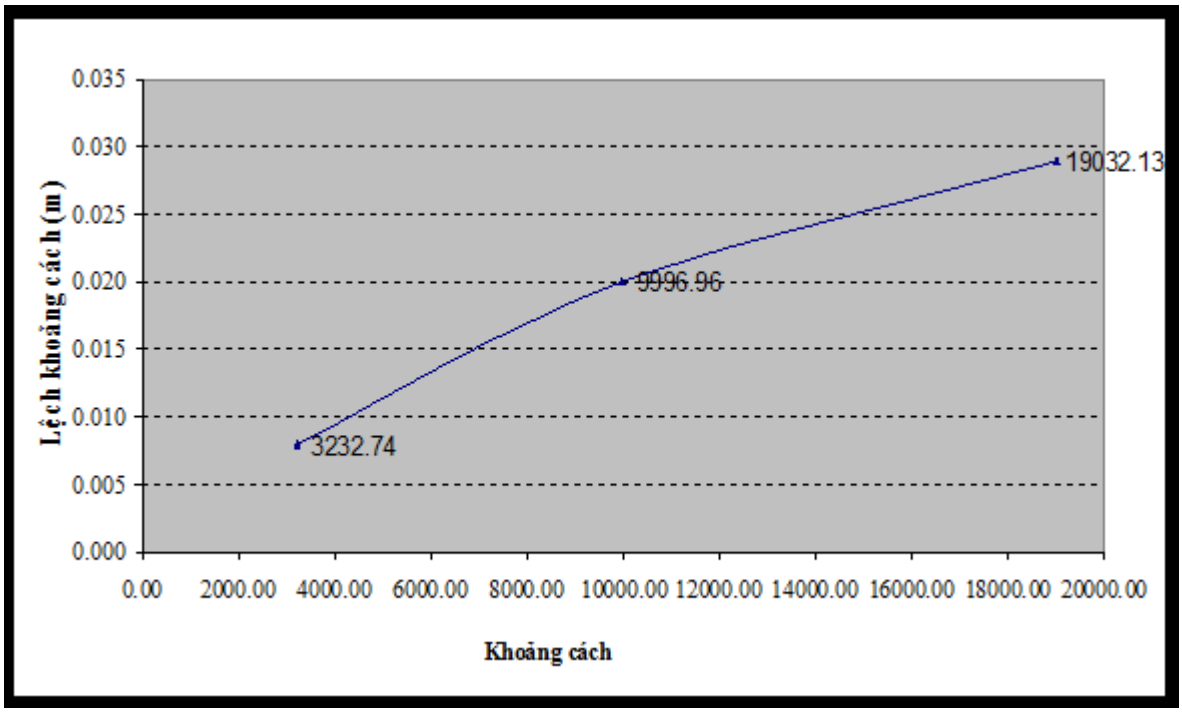


Hình 1. Sự thay đổi của RMS *(Cạnh dài nhất)*

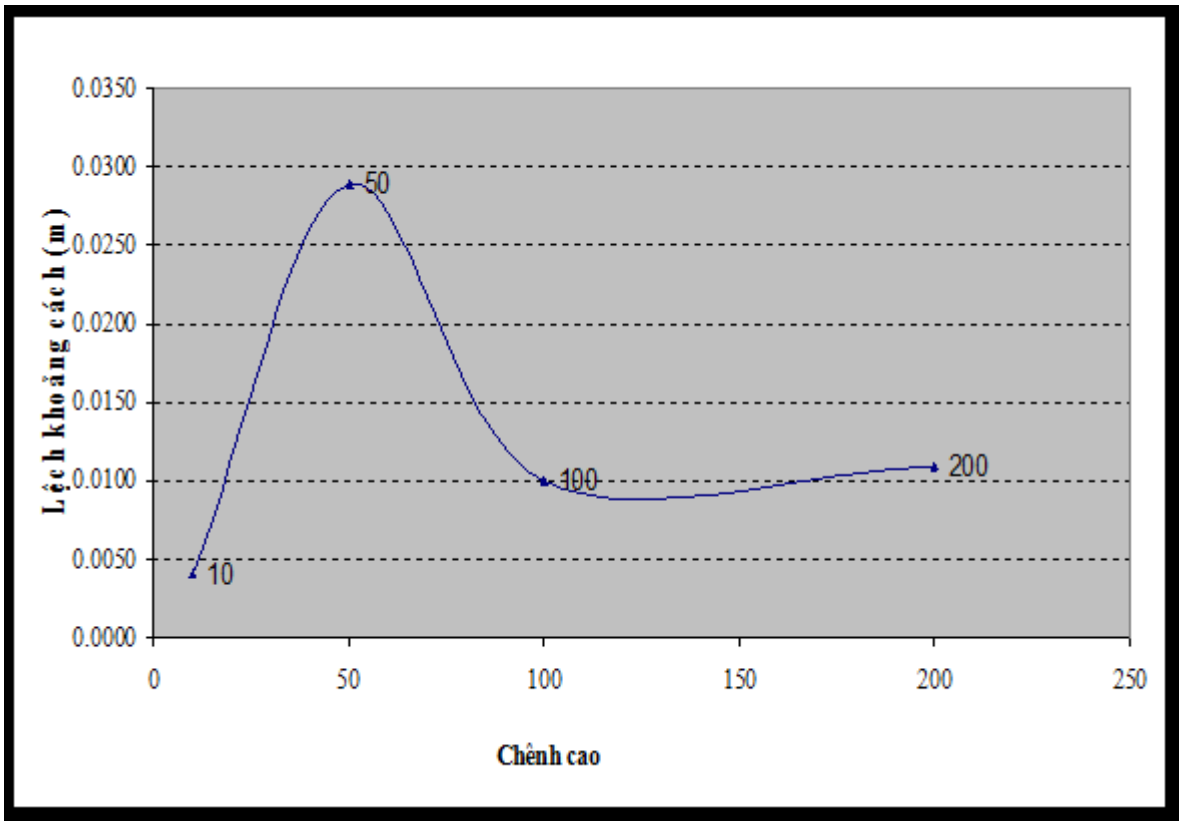
Bảng 2. Sự thay đổi của các thông số theo chênh cao của các cạnh

Cạnh	Không áp dụng-Hopfiled		Không áp dụng-Saastamoinen		Hopfiled - Saastamoinen		Chênh cao
	Δ_{RMS}	Δ_S	Δ_{RMS}	Δ_S	Δ_{RMS}	Δ_S	
1	-0.0019	0.0110	-0.0019	0.0120	0.0000	0.0010	200
2	-0.0022	0.0080	-0.0022	0.0070	0.0000	-0.0010	
3	-0.0002	0.0020	-0.0002	0.0030	0.0000	0.0010	100
4	0.0012	0.0100	0.0012	0.0110	0.0000	0.0010	
5	0.0011	0.0080	0.0011	0.0070	0.0000	-0.0010	70
6	0.0091	0.0264	0.0090	0.0262	-0.0001	-0.0002	50
….	……..	……	……..	……	…….	…….	
20	0.0008	0.0090	0.0008	0.0090	0.0000	0.0000	< 10
21	0.0007	0.0150	0.0007	0.0150	0.0000	0.0000	
22	-0.0002	0.0040	-0.0002	0.0040	0.0000	0.0000	
23	0.0000	0.0050	0.0000	0.0050	0.0000	0.0000	

Trong bảng 2, khi áp dụng các mô hình khí quyển các giá trị RMS nhỏ hơn khi không áp dụng các mô hình. Tuy nhiên độ lệch của khoảng cách khi xét đến chênh cao không giống như khi xét đến chiều dài cạnh. Kết quả chỉ ra rằng độ lệch lớn nhất nằm ở cạnh có chênh cao 50m, không phải là cạnh lớn nhất. Ngược lại đó là cạnh dài nhất được thể hiện trong bảng 1. Sự phụ thuộc của độ lệch vào khoảng cách và chênh cao được minh họa trong hai biểu đồ dưới.



Hình 2. Sự thay đổi phụ thuộc vào chiều dài của cạnh



Hình 3. Sự thay đổi phụ thuộc vào chênh cao

4. KẾT LUẬN

Sử dụng các mô hình khí quyển là cần thiết khi xử lý các cạnh có chiều dài lớn.

Giá trị hiệu chỉnh phụ thuộc vào chiều dài cạnh nhiều hơn là vào chênh cao giữa chúng.

Các điểm khống chế quốc gia nên được chọn sao cho chúng phân bố tương đối đều khi thiết kế lưới. Điều này nhằm làm giảm sự khác nhau về chiều dài giữa các cạnh trong mạng lưới.

Giá trị hiệu chỉnh vào chiều dài cạnh của mô hình Hopfield và Saastamoinen là tương đương nhau. Khi xử lý số liệu có thể áp dụng một trong hai mô hình này.

Trong một mạng lưới ảnh hưởng của tầng đối lưu chỉ là một trong các yếu tố ảnh hưởng đến độ chính xác của lời giải cạnh. Việc sử dụng các biện pháp can thiệp chuyên sâu khác là cần thiết để đạt được kết quả tốt nhất đáp ứng yêu cầu độ chính xác.

REFERENCES

[1] C Satirapod, P Chalermwattanachai, (2005), *Impact of Different Tropospheric Models on GPS Baseline Accuracy*: *Case Study in Thailand,* J. of Global Positioning Systems Vol. 4, No. 1-2: 36-40

[2] P Wielgosz, S Cellmer, Z Rzepecka, Paziewski, D A Grejner-Brzezinska, (2011), *Troposphere modeling for precise GPS rapid static positioning in mountainous areas,* Meas. Sci. Technol.22 045101 (1-10)

[3] Hofmann-Wellenhof, Lichtenegger, Walse, (2008) *Global Navigation satellite systems-GPS, GLONASS, Galileo & more. (128-135)*

[4] Bộ Xây Dựng, (2012), *Kỹ thuật đo và xử lý số liệu GPS trong trắc địa công trình.*

Người phản biện: TS. Đinh Công Hòa - Phó trưởng Bộ môn trắc địa phổ thông và sai số - Trường Đại học Mỏ - Địa chất

PHÂN TÍCH GIẢI PHÁP KẾT CẤU MÓNG CỌC MỐ CẦU BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHẦN TỬ HỮU HẠN

THS. NGUYỄN HỮU MAY[1], TS. PHÙNG BÁ THẮNG[2]; THS. NGUYỄN TIẾN HƯNG[3]
[1,2,3] Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải
[1]Email: maynh@utt.edu.vn; [2]Email: thangpb@utt.edu.vn; [3]Email: hungnt@utt.edu.vn

TÓM TẮT: *Bài báo trình bày phương pháp phân tích móng cọc mố cầu bằng phương pháp phần tử hữu hạn với phần mềm Midas Civil. Mô hình hóa sự làm việc tổng thể của các bộ phận trong mố, tương tác giữa tường mố, cọc với đất nền. Khảo sát bài toán để đưa ra giải pháp phù hợp cho kết cấu móng cọc của mố cầu.*

TỪ KHÓA: *Tương tác, móng cọc, mố cầu, giải pháp kết cấu*

ABSTRACT: *This article presents a method for analysis of piles of abutment by finite element method use Midas Civil software. Modeling the general work of the parts in the abutment, the interaction between the wall abutments, piles with ground. Surveying the problem to provide a solution suitable for the foundation piles of the bridge abutment.*

KEYWORDS: *Interaction, Piles foundation, Abutment, Solution structure*

1. Đặt vấn đề

Theo phương dọc cầu, mố cầu làm việc như một tường chắn đất, áp lực của đất đắp sau mố có xu hướng đẩy mố ra sông dẫn đến việc phân bố tải trọng lên các cọc khác nhau điều này ảnh hưởng đến khả năng khai thác của các cọc. Việc lựa chọn và bố trí hợp lý số lượng và vị trí các cọc trong kết cấu mố cầu là bài toán thực tiễn đưa ra nhằm đưa ra các giải pháp móng cọc vừa đảm bảo khả năng chịu lực vừa mang lại giá trị kinh tế cho công trình.

Bài báo trình bày việc mô hình hóa và tính toán mố cầu trên nền cọc chịu tác dụng đồng thời của tĩnh tải phần trên và tải trọng ngang của đất đắp sau mố bằng phương pháp phần tử hữu hạn với sự hỗ trợ của phần mềm tính toán Midas Civil. Khảo sát sự thay đổi chiều cao mố để đưa ra các giải pháp móng cọc hợp lý. Xét bài toán như hình 1, mố cầu chữ U bê tông cốt thép đặt trên nền cọc và chịu tác dụng đồng thời của tĩnh tải phần trên và tải trọng ngang của đất đắp sau mố.

Trong quá trình tính toán, ta sử dụng các giả thiết sau [1]:

- Vật liệu kết cấu là đàn hồi tuyến tính, có chuyển vị và biến dạng vô cùng nhỏ. Giả thiết này là chấp nhận được vì kết cấu mố cầu thường được xây dựng có độ cứng lớn hơn nhiều so với độ cứng của môi trường nền.

- Tính chất của nền thay đổi theo các lớp nhưng trong từng lớp vật liệu nền được coi như đồng nhất đẳng hướng.

- Khi chịu tải, điều kiện liên tục về chuyển vị được thoả mãn trên bề mặt tiếp xúc giữa các lớp nền nhưng trên bề mặt tiếp xúc của kết cấu và nền có thể xảy ra sự trượt và tách tương đối của kết cấu so với nền.

- Hệ kết cấu và môi trường làm việc trong điều kiện biến dạng phẳng.

2. Mô hình và tính toán kết cấu mố cầu

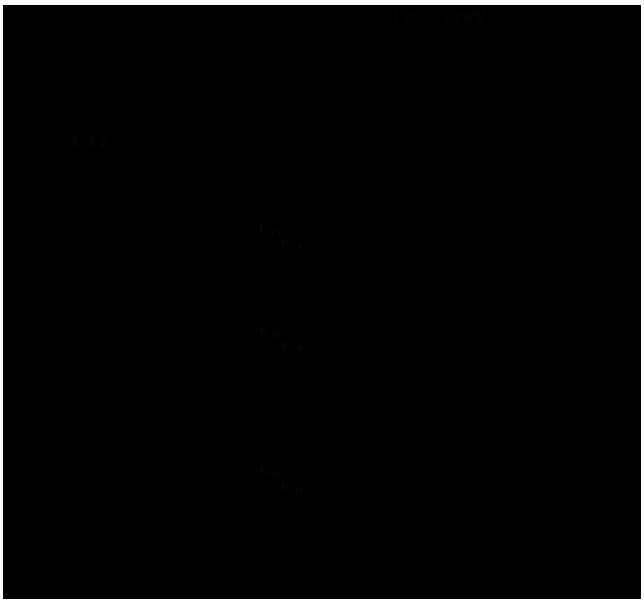
2.1. Mô hình hóa kết cấu mố

Vận dụng phương pháp phần tử hữu hạn vào mô hình mố cầu có xét đến sự tương tác với môi trường xung quanh, bài toán đưa về việc mô hình kết cấu chịu tải trong của tĩnh tải phần trên (DC và DW), áp lực đất sau mố EH có xét đến sự làm việc đồng thời với môi trường đất xung quanh, cụ thể:

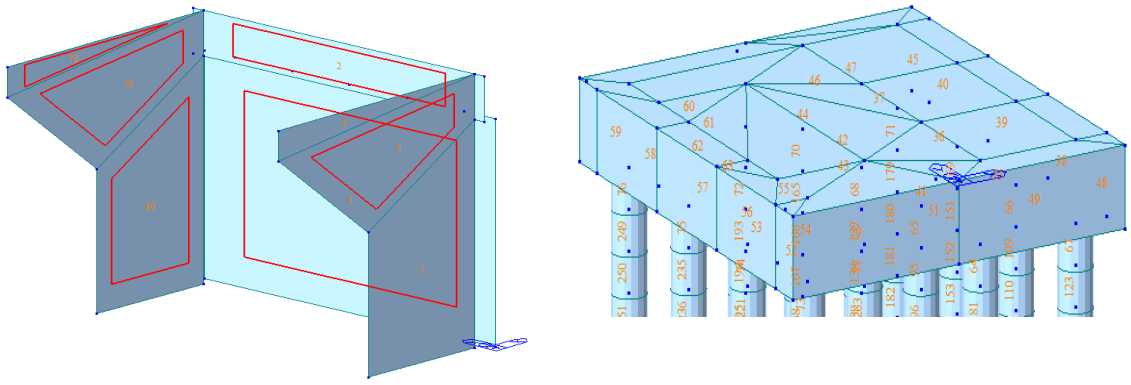
- Hệ cọc-nền: Hệ cọc khoan nhồi (hoặc cọc đóng) có tác dụng truyền tải trọng phía trên xuống đất nền thông qua sức kháng mũi và thành bên. Hệ cọc chịu tác dụng đồng thời của tải trọng phần trên truyền xuống (lực tập trung và mô men tập trung tại đầu cọc) và áp lực đất nền. Nói cách khác hệ cọc chịu nén, cắt và uốn đồng thời.

Khi sử dụng phần tử hữu hạn, hệ cọc được mô hình hóa bằng hệ thanh chịu nén và uốn đồng thời. Tương tác giữa cọc và đất nền xung quanh được mô hình bằng các lò xo 2 chiều theo 2 phương (k_{xi} và k_{zi}) với độ cứng của các lò xo được xác định thông qua hệ số nền phụ thuộc vào tính chất cơ lý của từng lớp đất cọc đi qua (Hình 1). Hệ số nền có thể xác định theo phương pháp tra bảng Quy trình 22TCN 18-79, theo L.E.Bowles, theo các công thức nền móng Terzaghi, Vesic, theo giá trị SPT hoặc tính theo mô đun biến dạng nền.

- Tường mố: Bao gồm tường thân, tường cánh và tường đỉnh. Các tường mố có các kích thước 2 phương lớn hơn nhiều so với phương còn lại và chịu áp lực đất sau mố, áp lực thủy tĩnh, tải trọng kết cấu nhịp phần trên truyền xuống (tường thân) do vậy loại phần tử dùng để mô hình các loại tường này là phần tử tấm (plate) (Hình 2.a). Mỗi bộ phận của tường được mô hình bằng các phần tử tấm dựa trên kích thước cấu tạo và vật liệu làm tường. Các tường được liên kết cứng với nhau tại các vị trí tiếp xúc và liên kết cứng với bệ.



- Bệ mố: Bệ mố có nhiệm vụ phân chia tải trọng phía trên mố truyền xuống hệ cọc, bệ mố phải đảm bảo khả năng chịu tải trọng từ tường thân truyền xuống vừa đảm bảo khả năng không bị chọc thủng do phản lực từ cọc. Các tải trọng tác dụng lên bệ mố bao gồm tải trọng do các tường truyền xuống, áp lực đất tĩnh sau mố áp lực thủy tĩnh và phản lực do các cọc tác dụng ngược lên. Với các kích thước theo các phương lớn, bệ mố có thể sử dụng phần tử khối (solid) hoặc phần tử tấm (plate) (Hình 2b).



a) b)

Hình 2: Mô hình tường và bệ mố trong Midas Civil
a) Mô hình tường; b) Mô hình bệ mố

Trong quá trình thi công chế tạo mố, các bộ phận tường mố (tường thân, tường cánh, tường đỉnh) được thi công đảm bảo tính toàn khối, các bộ phận được liên kết cứng với nhau tạo ra độ cứng tổng thể của kết cấu mố theo các phương. Do đó, trong quá trình mô hình hóa liên kết cứng được sử dụng trong các liên kết giữa các tường mố và giữa các tường với bệ mố.

2.2. Hệ phương trình cơ bản

Khi hệ kết cấu – nền chỉ chịu tải trọng tĩnh, phương trình cân bằng tĩnh của hệ kết cấu – nền trong bài toán đặt ra với các giả thiết nêu trên có thể được thiết lập theo phương pháp PTHH bằng cách áp dụng nguyên lý chuyển vị khả dĩ và có dạng:

$$[K]\{U\}=\{R\} \qquad (1)$$

Trong đó: [R] – ma trận độ cứng của hệ

{R}- véc tơ tải trọng quy nút của hệ

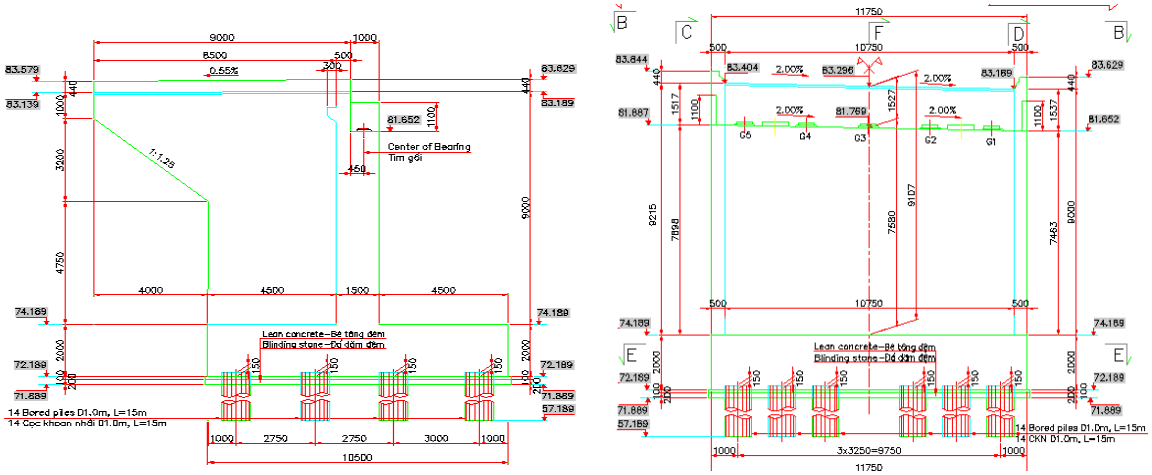
{U}- véc tơ chuyển vị của nút

Các véc tơ và ma trận hệ thống được lập từ các véc tơ và ma trận thành phần của các phần tử theo phương pháp độ cứng trực tiếp được sử dụng phổ biến trong phương pháp PTHH.

3. Ví dụ tính toán

3.1. Ví dụ tính toán mố cầu trên nền cọc

Xét bài toán mố cầu chữ U bê tông cốt thép trên nền cọc khoan nhồi thuộc dự án cầu Ngòi Bo - km 238+265.90- Gói thầu A8- Dự án đường cao tốc Nội Bài – Lào Cai (Hình 3). Các dữ liệu về vật liệu mố, tính chất cơ lý của các lớp đất được lấy theo thực tế. Bài toán được mô hình và tính toán trên phần mềm Midas Civil.

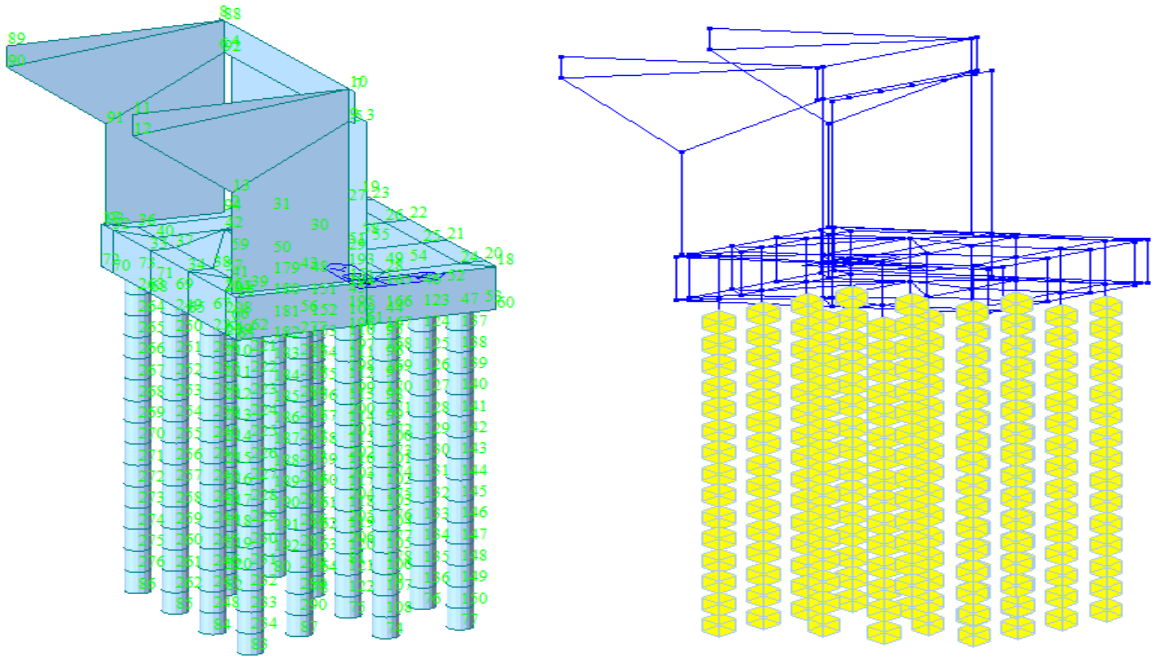


a) b)

Hình 3: Kích thước mố

a) Mặt bên mố; b) Mặt trước mố

Mô hình kết cấu và điều kiện biên được thể hiện trên hình 4. Các tải trọng tính toán được xét là tải trọng bản thân, áp lực ngang đất, tải trọng từ kết cấu phần trên.



a) b)

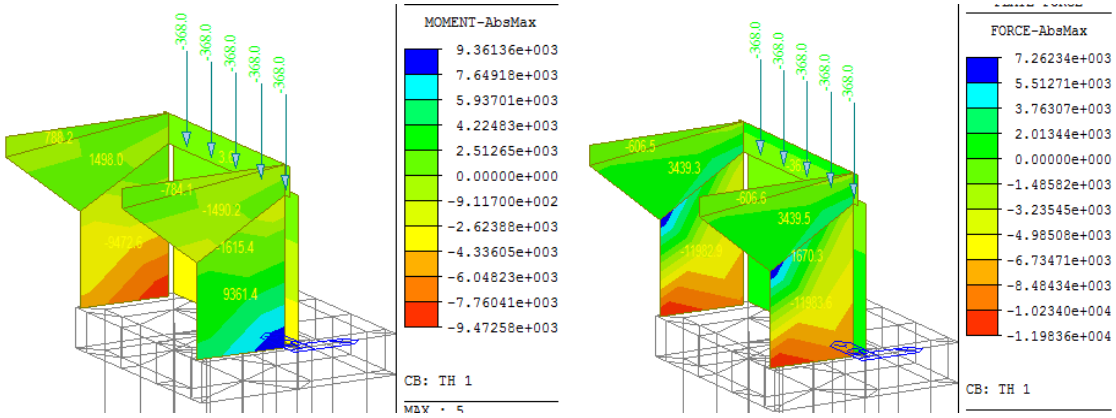
Hình 4: Mô hình kết cấu và điều kiện biên của mố

Các kết quả tính toán phù hợp với đặc điểm làm việc chịu lực của kết cấu mố.

Kết quả tính toán nội lực mô men uốn và lực cắt trong tường mố được thể hiện trên hình 5. Kết quả cho thấy:

+ Dưới tác dụng của tổ hợp tải trọng các tường mố bị uốn và cắt, áp lực đất có xu hướng đẩy mố ra phía trước (tường thân) và sang hai bên (tường cánh);

+ Các mặt phẳng nguy hiểm về mặt chịu lực là các mặt phẳng nằm tại chân tường thân, chân tường cánh và vị trí tiếp giáp giữa tường thân và tường cánh.



a) b)

Hình 5: Biểu đồ mô men uốn và lực cắt trong tường mố

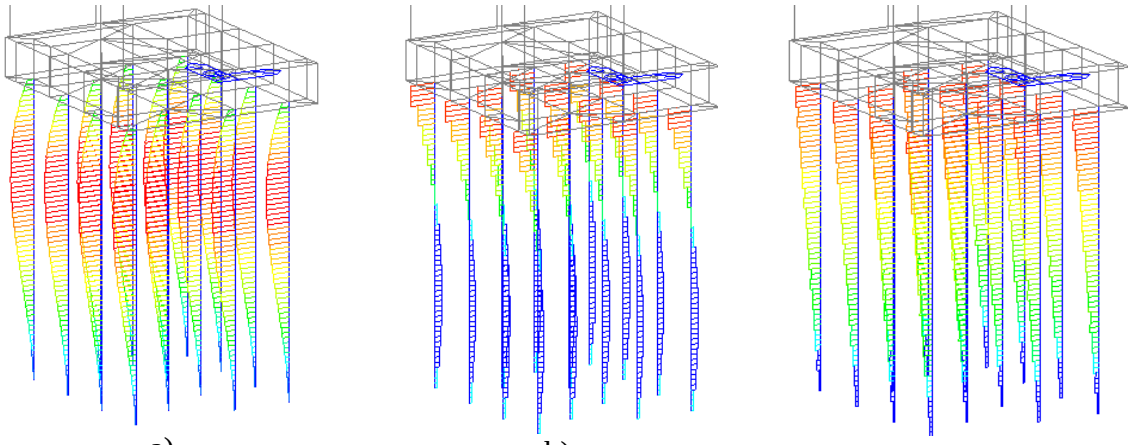
Kết quả tính toán nội lực trong cọc được thể hiện trên hình 6. Kết quả cho thấy:

+ Dưới tác dụng của áp lực đất tĩnh hệ cọc chịu uốn, kéo nén đồng thời.

+ Các cọc chịu uốn, cắt lớn nhất ở khoảng trên gần bệ

+ Các hàng cọc phía trước mố cọc chịu uốn nén (chịu lực chính) các hàng cọc sau mố tham gia chịu lực ít hơn.

+ Lực dọc trong cọc tắt dần theo chiều sâu thể hiện đúng phản lực của đất nền tác dụng lên cọc thông qua sức kháng mũi và kháng ma sát thành bên.



a) b) c)

Hình 6: Biểu đồ mô men uốn (a), lực cắt (b) và lực dọc (c) trong cọc

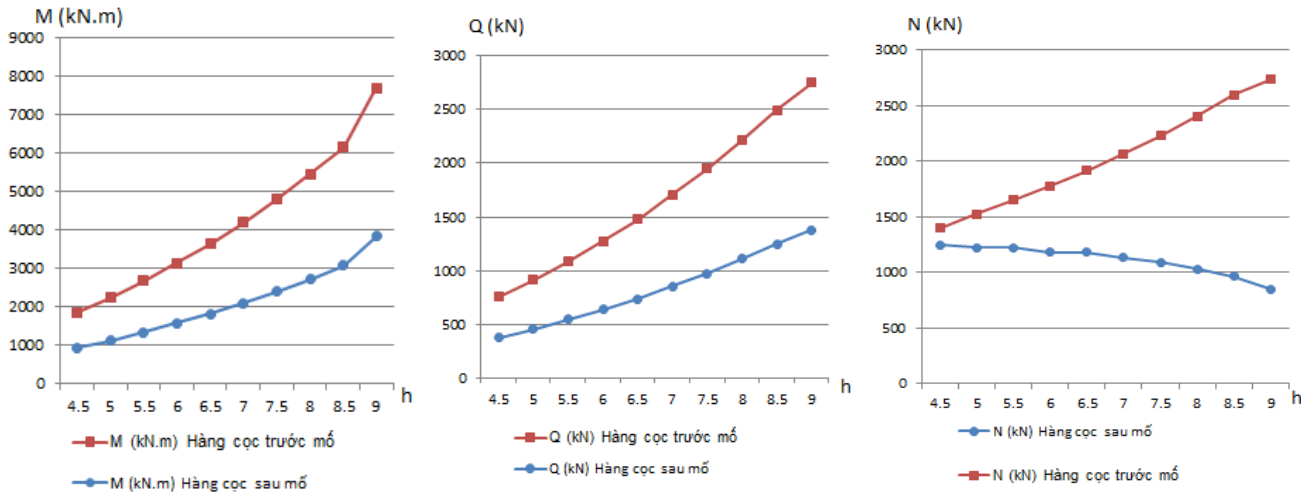
3.2. Khảo sát

Từ kết quả nội lực mục 3.1 có thể thấy rằng: với các tải trọng thẳng đứng sau khi truyền lên bệ mố, được bệ mố phân tán và truyền lên các cọc; với tải trọng ngang (áp lực đất sau mố) các hàng cọc phía ngoài sông sẽ chịu lực nhiều hơn và có khả năng bị phá hoại hơn các hàng cọc phía trong. Khi đó, mố có xu hướng bị lật ra phía sông hoặc lún lệch dẫn đến thay đổi các cao độ thiết kế và gây phá hoại kết cấu phần trên của công trình cầu. Đây là vấn đề cần quan tâm và chú ý trong quá trình thiết kế mố trụ khi xét bài toán tổng quát của mố có xét đến cả áp lực đất sau mố do hoạt tải gây ra và khi chiều cao mố lớn.

Để tăng hiệu quả cho kết cấu mố cầu chịu tác dụng của áp lực đất sau mố gây ra có nhiều giải pháp được đưa ra: sử dụng bản quá độ, sàn giảm tải sau mố; sử dụng tứ nón chân khay, bệ phản áp để tăng áp lực đất bị động lên mố; mở rộng bệ trụ; bố trí cọc xiên (với móng cọc đóng) trước mố…Trong phần khảo sát này, trình bày so sánh kết quả chịu lực của kết cấu mố trên nền cọc bằng cách tăng và bố trí hợp lý số lượng cọc phía bờ sông.

Với mô hình như mục 3.1 và giữ nguyên tính chất cơ lý của đất nền và tĩnh tải do phần trên truyền xuống; hệ cọc khoan nhồi được bố trí đều về 2 phía mố; chiều cao mố được tăng dần theo các trị số h=4.5 ÷9m.

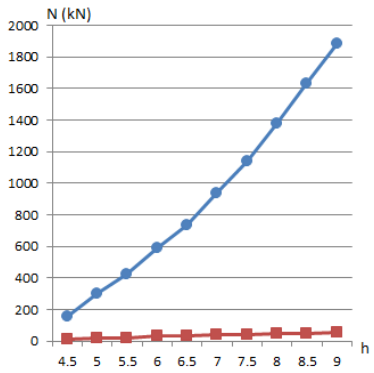
Khảo sát về thay đổi nội lực (M, Q, N) giữa hàng cọc trước và hàng cọc sau mố được thể hiện trên hình 7. Theo hình 7a, b cho thấy khi chiều cao mố tăng, áp lực đất đắp sau mố tăng gây ra lực cắt và mô men trong cọc tăng theo, sự tăng này đều giữa các hàng cọc trong mố. Hình 7c cho thấy khi chiều cao mố tăng, áp lực đất sau mố tăng theo gây ra lực nén tác dụng lên hệ cọc. Lực nén xuất hiện tại các hàng cọc là rất khác nhau cụ thể: Các hàng cọc trước mố lực nén tăng nhanh tỉ lệ thuận với chiều cao mố trong khi với hàng cọc sau mố lực nén giảm dần. Sự chênh lệch ngày càng lớn khi chiều cao mố tăng (từ 153 kN khi h= 4.5m đến 1184 kN khi h=9m). Điều này thể hiện các cọc trước mố chịu tải trọng (lực nén) nhiều hơn các cọc phía sau mố. Sự chênh lệch lực dọc giữa hàng cọc ngoài cùng trước mố và hàng cọc ngoài cùng sau mố lớn hơn 10% khi chiều cao mố lớn hơn hoặc bằng 6m. Điều đó dẫn đến việc các cọc hàng ngoài cùng phía trước mố có nguy cơ phá hoại và các hàng cọc trong cùng phía sau mố không khai thác hết được khả năng làm việc.



a) b) c)

Hình 7: Biểu đồ so sánh sự thay đổi nội lực giữa hàng cọc trước mố và hàng cọc sau mố

Từ khảo sát trên cho thấy khi thiết kế có thể dùng giải pháp thêm các cọc phía trước mố. Khi thêm 2 cọc khoan nhồi D=1.0m, L=15m phía trước mố như mố A1 cầu Ngòi Bo thì sự chênh lệch lực dọc giữa giữa hàng cọc ngoài cùng trước mố và hàng cọc ngoài cùng sau mố nhỏ hơn 10% (Hình 8), điều đó làm cho các cọc trong kết cấu mố chịu lực đồng đều nhau hơn.



Hình 8: Thay đổi lực dọc trong cọc khi thêm cọc trước mố

4. Kết luận

- Bài toán mố cầu trên nền cọc với phương pháp mô hình và tính toán đồng thời các bộ phận cho thấy bức tranh tổng thể sự làm việc các bộ phận. Các vị trí nguy hiểm tại tường mố là các vị trí chân tường, vị trí tiếp giáp giữa tường cánh và tường thân, hệ cọc chịu lực uốn, nén đồng thời. Sự phân bố nội lực tắt dần theo chiều sâu cọc chỉ ra được sự tương tác giữa đất nền - cọc, thể hiện đúng phản lực của đất nền tác dụng lên cọc thông qua sức kháng mũi và kháng ma sát thành bên.

- Việc mô hình tương tác giữa kết cấu mố với đất nền thông qua các gối đàn hồi theo các phương tuy chưa phải là bài toán tương tác đầy đủ và còn phụ thuộc vào một số giả thiết cho quá trình tính toán nhưng đã phản ánh được sự tương tác giữa kết cấu và nền thông qua các đặc trưng của liên kết gối đàn hồi khi xét bài toán chịu tải trọng tĩnh.

- Có sự chênh lệch lớn trong việc chịu tải trọng giữa các hàng cọc. Hàng chịu lực chính là các cọc phía trước mố, đây là cơ sở để đưa ra giải pháp bố trí số lượng cọc một cách hợp lý để tập trung vào vị trí tham gia chịu lực tận dụng tối đa sự làm việc của các cọc đem lại hiệu quả kinh tế - kỹ thuật cho công trình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Nguyễn Tương Lai (2013), *Tương tác kết cấu với môi trường*, Học viện Kỹ thuật Quân sự, Hà Nội.

[2] Vũ Công Ngữ (2004), *Móng cọc – Phân tích và thiết kế*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội;

[3] R. Whitlow (1997), *Cơ học đất*, dịch giả Nguyễn Uyên & Trịnh Văn Cương, NXB Giáo dục, Hà Nội.

[4] Tạ Đức Thịnh, Nguyễn Huy Phương, Nguyễn Hồng, Nguyễn Văn Phóng (2009), *Nền và móng công trình*, NXB Xây Dựng, Hà Nội.

[5] Michael Tomlinson, John Woodward (2008), *Pile Design and Contruction Practice*, firth edition, Taylor&Francis Group.

[6] Dr. Cuong Vu Dissertation, *Resistance Factors for LRFD Deep Foundation Designs in Vietnam-Preliminary*, University of Colorado Denver.

[7] AASHTO(2010), *LRFD Bridge Design Specifications (SI), 5th Edition*. American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington, D.C.

Người phản biện: GS. TS. Đỗ Như Tráng - Trường Đại học Công nghệ GTVT

NGHIÊN CỨU ĐIỀU CHỈNH CÁC THAM SỐ TRONG MÔ HÌNH CHÁY CỦA ĐỘNG CƠ DIESEL 2.5 TCI-A BẰNG PHẦN MỀM AVL-BOOST THEO DIỄN BIẾN ÁP SUẤT THỰC TRONG XI LANH

RESEARCH ADJUSTMENT OF MODEL PARAMETERS OF DIESEL ENGINE 2.5 TCI-A BY AVL-BOOST SOFTWARE FOOD PRESSURE IN CYLINDER

THS. TRẦN TRỌNG TUẤN[1]; TS. NGUYỄN CÔNG ĐOÀN[2]; TS. NGUYỄN VĂN TUÂN[3]; TS. VŨ NGỌC KHIÊM[4]

[1,2,3,4]Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải

[1]Email: trongtuanmtt47@gmail.com

TÓM TẮT: *Khi tính toán chu trình công tác (CTCT) của động cơ diesel phun nhiên liệu điều khiển điện tử kiểu CommonRail (CR) trong phần mềm mô phỏng chuyên dụng AVL-Boost thì việc lựa chọn đúng mô hình cháy và các tham số tương ứng của nó có ý nghĩa rất quan trọng. Mô hình cháy kết hợp với quy luật cung cấp nhiên liệu sẽ cho phép xác định được chi tiết quy luật cháy và tốc độ tỏa nhiệt khi cháy. Bài báo trình bày kết quả hiệu chỉnh các tham số trong mô hình cháy của động cơ diesel Huyndai D4CB 2.5 TCI-A (dùng hệ thống phun kiểu CR, tăng áp tuabin khí thải kiểu VGT có làm mát khí tăng áp, sử dụng tuần hoàn khí thải EGR có làm mát khí tuần hoàn ...) trong phần mềm AVL-Boost dựa theo kết quả thực nghiệm đo diễn biến áp suất trong xi lanh. Ngoài việc lựa chọn được mô hình và bộ thông số của mô hình phù hợp cho đối tượng nghiên cứu, kết quả thu được còn giúp đánh giá tác động của các tham số của mô hình cháy đến diễn biến các quy luật nhiệt động trong xi lanh động cơ diesel.*

TỪ KHÓA: *Mô hình cháy Double Vibe, Mô hình cháy AVL-MCC, Động cơ diesel D4CB 2.5TCI-A; phần mềm AVL-Boost, mô phỏng chu trình công tác.*

ABSTRACT: *When calculating the working-cycle of the CommonRail diesel engine in the AVL-Boost simulation software, the selection of the correct combustion model and their parameters is very important. Combustion model combined with the fuel injection characteristic will allow to identify detailed burning rate and heat release rate in cylinder. This paper presents results of selection and calibration combustion model (Double Vibe, AVL-MCC) of Hyundai D4CB 2.5 TCI-A diesel engine (4-cylinder in-line, CommonRail CP3 fuel injection system, VGT exhaust turbocharger with intercooler, ERG ...) in AVL-Boost software based on experimental results of in-cylinder pressure.*

KEYWORDS: *Working cycle, Double Vibe combustion model, AVL-MCC combustion model, D4CB 2.5TCI-A diesel engine, AVL-Boost.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay các động cơ diesel thế hệ mới được điều khiển bằng ECU và được tích hợp rất nhiều công nghệ hiện đại như: hệ thống phun nhiên liệu điều khiển điện tử kiểu CR (với áp suất phun rất cao và không phụ thuộc vào tốc độ động cơ; số lần, thời điểm và lượng phun và có thể thay đổi rất linh hoạt cho các mục đích khác nhau), hệ thống tăng áp tua bin khí thải kiểu VGT có làm mát khí tăng áp (cho phép tăng công suất động cơ, tăng khả năng đáp ứng của động cơ, giảm nhiệt độ khí tăng áp….), hệ thống tuần hoàn khí thải EGR có làm mát khí tuần hoàn (giảm mức phát thải NOx) vì vậy khi mô phỏng CTCT của những động cơ này trên phần mềm chuyên dụng cần lựa chọn được mô hình cháy phản ảnh đầy đủ nhất các đặc điểm công nghệ nói trên.

Trong điều kiện hiện nay của nước ta để thực hiện được các thí nghiệm chuyên sâu liên quan đến quá trình cháy của động cơ đốt trong là rất khó khăn do những hạn chế về mặt trang thiết bị, kinh phi... vì vậy việc sử dụng phần mềm mô phỏng nhằm tính toán CTCT, dự đoán trước sự thay đổi của các thông số theo các yếu tố ảnh hưởng khác nhau có ý khoa học và giảm chi phí cho quá trình nghiên cứu.

Bài báo trình bày các kết quả nghiên cứu lý thuyết nhằm xây dựng bộ thông số hiệu chỉnh các tham số trong mô hình cháy MCC của động cơ diesel D4CB 2.5TCI-A trên phần mềm AVL-Boost. Kết quả của nghiên cứu phục vụ trực tiếp cho việc xây dựng và hiệu chỉnh mô hình động cơ trên phần mềm AVL-Boost.

2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT CỦA MÔ HÌNH CHÁY MCC, [9]

Trong phần mềm Boost sử dụng mô hình cháy hòa trộn có kiểm soát (Mixing Controlled Combustion) (MCC) [6,7] nhằm phục vụ cho việc dự đoán các đặc điểm quá trình cháy của động cơ cháy do nén phun nhiên liệu trực tiếp. Mô hình này xem xét ảnh hưởng của quá trình cháy do hòa trộn trước (PMC) và cháy khuếch tán (MCC) kiểm soát quá trình cháy. Phương trình tính toán cân bằng nhiệt như sau:

$$\frac{dQ_{total}}{d\alpha} = \frac{dQ_{MCC}}{d\alpha} + \frac{dQ_{PMC}}{d\alpha} \qquad (2.7)$$

Quá trình cháy hòa trộn có kiểm soát

Trong quá trình này mức độ tỏa nhiệt là hàm của lượng nhiên liệu phun vào xilanh (f_1) và năng lượng động năng mật độ vận động (f_2)

$$\frac{dQ_{MCC}}{d\alpha} = C_{Comb}.f_1(m_F, Q_{MCC}).f_2(k,V) \quad (2.8)$$

với

$$f_1(m_F, Q_{MCC}) = (m_F - \frac{Q_{MCC}}{LCV}).(w_{Oxygen.available})^{C_{EGR}} \quad (2.9)$$

$$f_2(k,V) = C_{Rate}.\frac{\sqrt{k}}{\sqrt[3]{V}} \qquad (2.10)$$

trong đó

Q_{MCC}	Lượng tỏa nhiệt cho quá trình đốt cháy hòa trộn có kiểm soát	[kJ]
C_{comb}	Hệ số của quá trình cháy	[kJ/kg/deg]
C_{rate}	Hệ số hòa trộn	[s]
k	Mật độ của năng lượng vận động xoáy lốc	[m^2/s^2]
m_F	Khối lượng nhiên liệu bay hơi	[kg]
LCV	Nhiệt trị thấp của nhiên liệu	[kJ/kg]
V	Thể tích xilanh	[m^3]
α	Góc quay trục khuỷu	[Độ]

$w_{Oxygen.available}$ Tỷ lệ khối lượng oxy (cả lượng nạp vào và lượng EGR) tại thời điểm bắt đầu phun.

Phương trình bảo toàn động năng của dòng tia phun

Lượng động năng truyền cho từng xilanh được xác định thông qua lượng nhiên liệu phun vào xilanh. Tham số về tản nhiệt được coi là tỷ lệ thuận với năng lượng cấp vào.

Năng lượng động năng (TKE) được tính toán như sau:

$$\frac{dE_{kin}}{dt} = 0.5.\dot{m}_F.\nu_F^2 - C_{Diss}.E_{kin} \qquad (2.11)$$

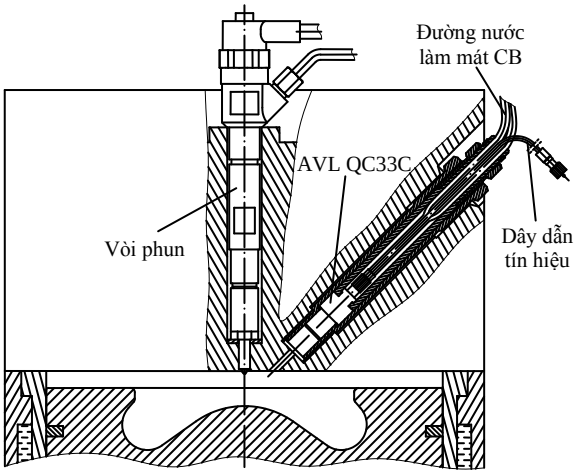
$$k = \frac{C_{turb}.E_{kin}}{m_{F,I}(1+\lambda_{Diff}m_{stoich})} \qquad (2.12)$$

trong đó

E_{kin}	Năng lượng động năng đối	[J]
C_{Turb}	Tham số năng lượng vận động rối trong xilanh	[-]
C_{Diss}	Tham số tản nhiệt (cho sửa đổi [$J^{0.5}$/s]; cho mặc định [1/s])	
m_F	Khối lượng nhiên liệu phun vào xilanh	[kg]
ν	Vận tốc phun $\nu = \frac{m_F}{\rho_F.\mu_A}$	[m/s]
μ_A	Tiết diện lưu thông có ích của lỗ vòi phun [m^2]	
ρ_F	Độ nhớt của nhiên liệu	[kg/m^3]
n	Tốc độ động cơ	[rpm]
m_{stoich}	Khối lượng cân bằng hóa học của khí nạp mới	[kg/kg]
λ_{Diff}	Tỷ lệ dư lượng không khí để đốt cháy khuếch tán	[-]
t	Thời gian	[s]

3. THỰC NGHIỆM XÁC ĐỊNH DIỄN BIẾN ÁP SUẤT BÊN TRONG XILANH ĐỘNG CƠ HUYNDAI D4CB 2.5 TCI-A

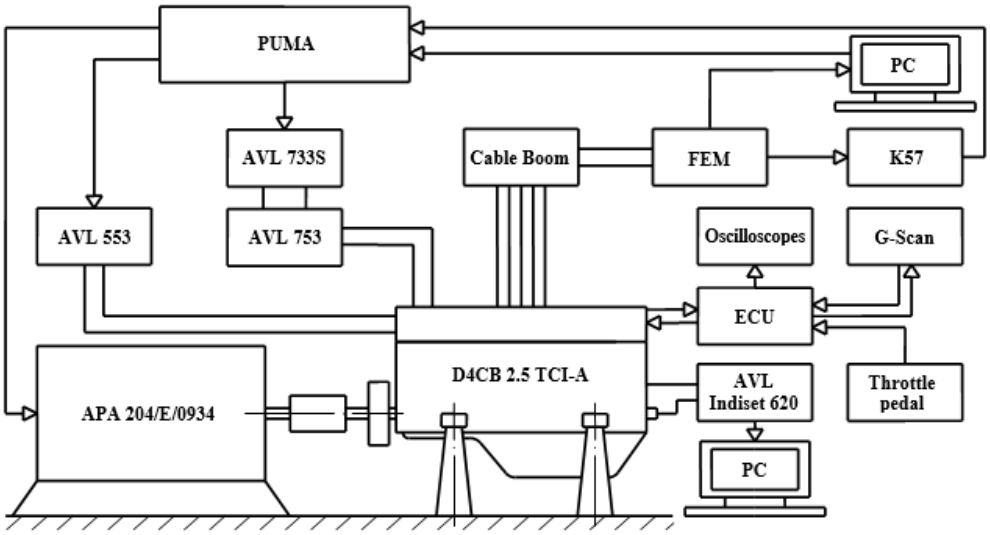
Quá trình thử nghiệm được thực hiện tại Phòng thử động cơ nhiều xi lanh, Viện Cơ khí Động lực, Đại học Bách Khoa Hà Nội. Sơ đồ bố trí và hình ảnh thực tế các trang thiết bị phục vụ quá trình thử nghiệm được thể hiện như trên Hình 2, 3.



Hình 1. Sơ đồ lắp đặt cảm biến đo áp suất thực trong xi lanh (AVL QC33C)

Để xác định diễn biến $\mathbf{p_{cyl}}$, sử dụng cảm biến áp suất (kiểu áp điện) AVL QC33C (được làm mát bằng nước), có dải đo từ 0 đến 200 bar [4]. Cảm biến áp suất được lắp vào lỗ

khoan tại vị trí lắp buji sấy của xi lanh thứ nhất (sơ đồ lắp đặt được trình bày trên Hình 1). Trong quá trình làm việc, cảm biến QC33C kết hợp với Encoder 364C (bước 0,5 độ góc quay trục khuỷu - GQTK) để xác định giá trị $\mathbf{p_{cyl}}$ ở từng thời điểm tương ứng. Tín hiệu $\mathbf{p_{cyl}}$ và tín hiệu GQTK được ghi nhận bởi thiết bị AVL Indiset 620.

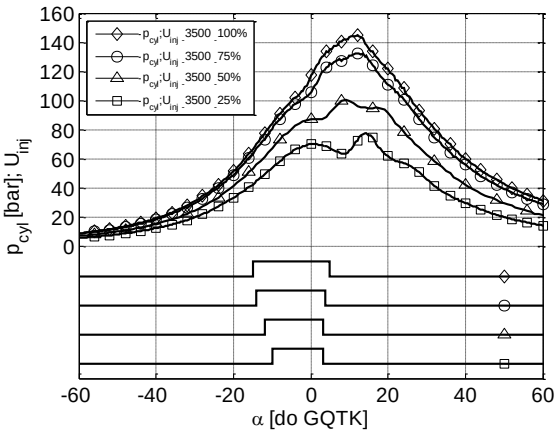


Hình 2. Sơ đồ bố trí các trang thiết bị thử nghiệm [4,5]

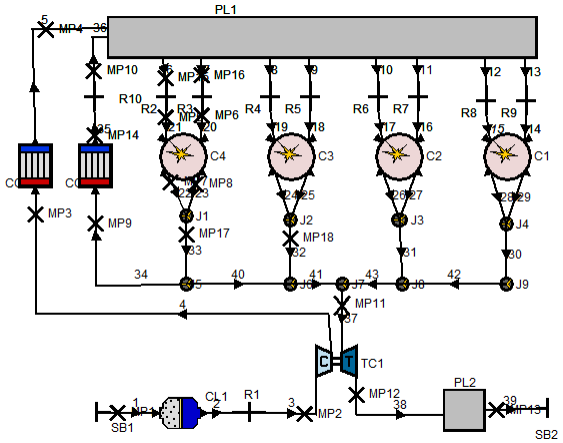
APA 204/E/0934 - phanh thử; AVL 553 - hệ thống kiểm soát nhiệt độ nước làm mát; AVL 753 - hệ thống kiểm soát nhiệt độ nhiên liệu; AVL 733S - thiết bị đo lượng nhiên liệu tiêu thụ; PUMA - hệ thống tự động hóa thiết bị đo và bệ thử; Cable Boom - hộp nối cáp tín hiệu từ các cảm biến; FEM - bộ chuyển đổi tín hiệu; K57 - bảng điều khiển; Oscilloscopes - máy hiện sóng; ECU - bộ điều khiển điện tử của động cơ D4CB; Throttle pedal - bàn đạp chân ga của động cơ; G-Scan - thiết bị chẩn đoán theo chuẩn OBD-II; AVL Indiset 620 - hệ thống chuyên dụng ghi nhận dữ liệu trong xi lanh; PC - máy tính.

Hình 3. Hình ảnh thực tế của các trang thiết bị thử nghiệm

Các kết quả chi tiết về diễn biến áp suất bên trong xilanh khi thử nghiệm được trình bày trong công trình [4,5], diễn biến áp suất ở chế độ 3500 tại các giá trị tải khác nhau được trình bày trên Hình 4.



Hình 4. Diễn biến P_{cyl} tại $n_{đc}$=3500 (vg/ph)



Hình 5.*Mô hình động cơ 2.5TCI-A*

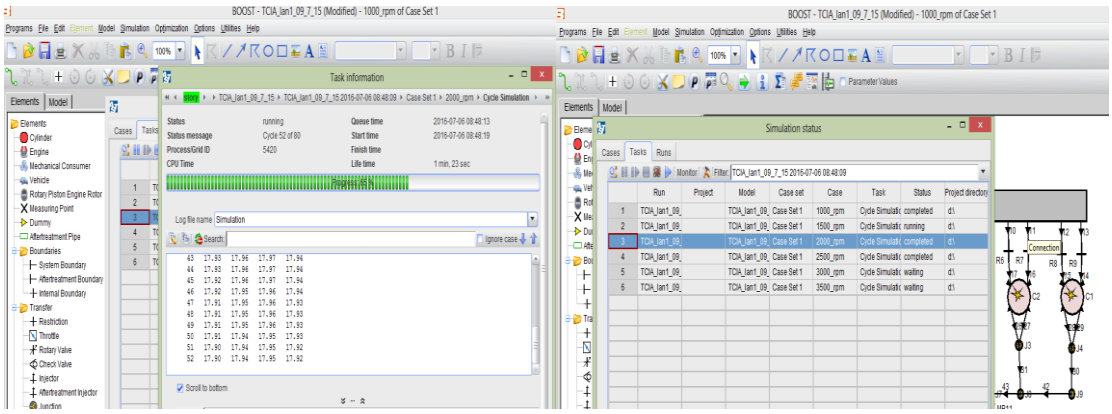
4. XÂY DỰNG MÔ HÌNH MÔ PHỎNG ĐỘNG CƠ 2.5TCI-A

Động cơ diesel 2.5TCI-A là động cơ 4 kỳ, 4 xy lanh bố trí 1 hàng, phun nhiên liệu trực tiếp, tăng áp bằng tua bin khí thải VGT có làm mát khí tăng áp, sử dụng hệ thống tuần hoàn khí thải EGR có làm mát khí thải tuần hoàn. Hệ thống phun diesel kiểu CR của động cơ này dùng bơm cao áp kiểu CP1H với áp suất phun lớn nhất là 1600 bar, [4,5]. Mô hình động cơ lập trong phần mềm AVL-Boost được trình bày trên Hình 5.

Các phần tử chính của mô hình gồm: 04 phần tử xilanh ký hiệu từ C1 đến C4; bộ tuabin-máy nén TC1; bộ làm mát khí nạp mới và làm mát khí EGR ký hiệu CO1 và CO2; điều kiện biên đầu vào và ra: SB1 và SB2; bộ lọc khí nạp CL1; các đoạn ống được đánh số từ 1 đến 43; các phần tử điểm đo được ký hiệu từ MP1 đến M18.

Thông số đầu vào chính của mô hình gồm: các thông số kết cấu (được xác định bằng cách đo trực tiếp từ động cơ), thông số về lượng khí nạp, áp suất khí tăng áp, áp suất phun, lượng nhiên liệu cung cấp cho một chu trình... được xác định trên băng thử động cơ đã được trình bày trong công trình [4].

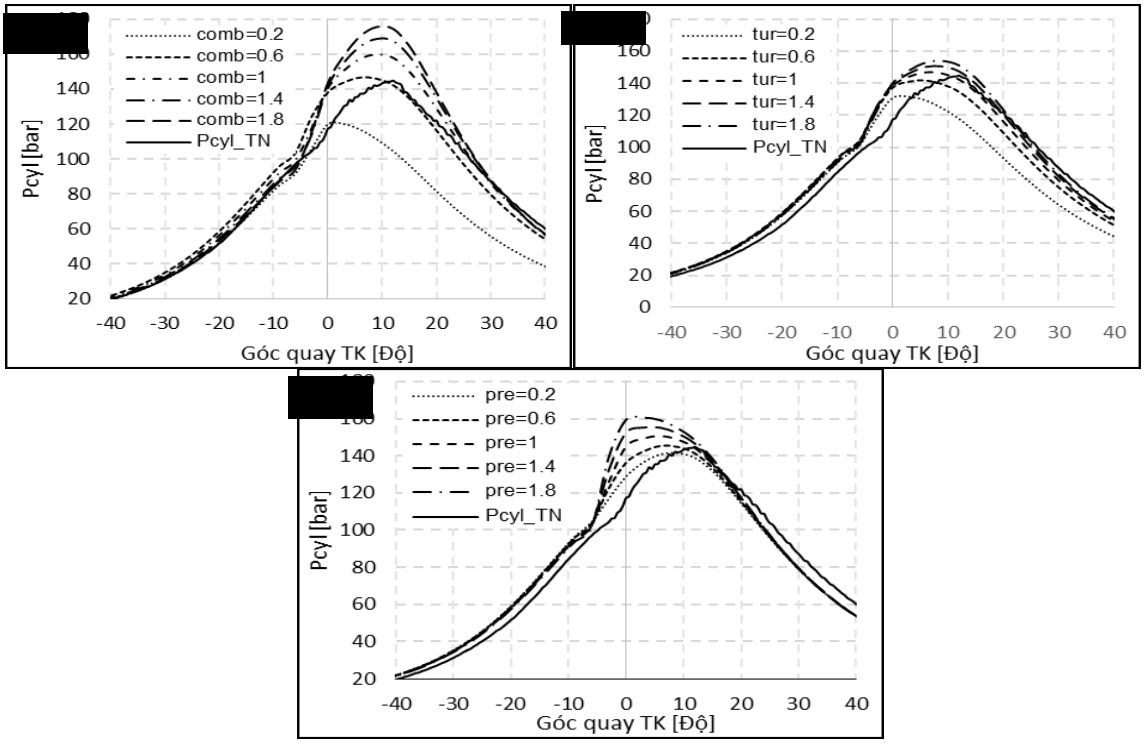
Mô hình sau khi được lập sẽ được hiệu chỉnh theo đường đặc tính ngoài đồng thời p_{cyl} tại chế độ 100% ở vòng quay 3500 (vg/ph) khi mô phỏng sẽ được so sánh và hiệu chỉnh với diễn biến áp suất thực trong xi lanh được đo bằng thực nghiệm trên băng thử động cơ đã được trình bày trong công trình [5]. Hình ảnh chạy mô hình trên phần mềm AVL - Boost được trình bày trên Hình 6.



Hình 6. Mô hình động cơ 2.5TCI-A được chạy trên phần mềm AVL-Boost

4. HIỆU CHỈNH CÁC THAM SỐ TRONG MÔ HÌNH CHÁY MCC DỰA TRÊN DIỄN BIẾN ÁP SUẤT THỰC TRONG XI LANH

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của tham số trong mô hình MCC đến diễn biến áp suất trong xilanh được trình bày trên Hình 7



Hình 7. Ảnh hưởng của các tham số trong mô hình MCC đến p_{cyl}

Căn cứ vào kết quả trên có thể thấy hệ số của quá trình cháy (C_{comb}) ảnh hưởng đến độ lớn và thời điểm đạt P_z. Khi tăng hệ số C_{comb} sẽ tăng P_Z và thời điểm đạt P_z có xu hướng xa ĐCT hơn điều này có thể được giải thích do khi tăng C_{comb} sẽ làm tăng tốc độ tỏa nhiệt trong giai đoạn cháy khuếch tán điều này sẽ làm tăng nhiệt độ và áp suất cực đại trong xilanh. Thông qua kết quả mô phỏng có thể chọn C_{comb}=0.6 khi đó đường diễn biến áp suất trong xilanh khi mô phỏng bám sát với thực nghiệm nhất, (Hình 6-a).

Hệ số C_{turb} đặc trưng cho mức độ vận động rối của hỗn hợp môi chất công tác bên trong xilanh tại thời điểm phun nhiên liệu vào xilanh qua đó ảnh hưởng đến động năng và mức độ phân rã chùm tia phun. Hệ số C_{turb} ảnh hưởng đến độ lớn và thời điểm đạt P_z. Khi tăng hệ số C_{turb} sẽ tăng P_z và thời điểm đạt P_z có xu hướng xa ĐCT hơn do khi tăng C_{turb} làm tăng mức độ vận động xoáy lốc trong xilanh thông qua đó làm tăng khả năng phân rã của chùm tia phun, tăng độ đồng đều và chất lượng của hỗn hợp cháy sẽ cải thiện quá trình cháy dẫn đến sự tăng của P_z. Việc lựa chọn giá trị của C_{turb} phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: đặc điểm hệ thống cung cấp nhiên liệu, quy luật cung cấp nhiên liệu, hình dạng buồng cháy, nhiệt độ và áp suất khí tăng áp...Qua các kết quả mô phỏng ở trên có thể chọn hệ số C_{turb}=1, (Hình 6-b).

Hệ số C_{PMC} đặc trưng cho quá trình cháy ở giai đoạn hòa trộn trước. C_{PMC} kết hợp với lượng nhiên liệu phun vào trong giai đoạn cháy do hòa trộn trước sẽ quyết định đến tổng lượng nhiệt cấp vào cho quá trình cháy ở giai đoạn này. Khi tăng C_{PMC} đồng nghĩa với việc lượng nhiệt cấp vào cho giai đoạn cháy do hòa trộn trước sẽ tăng mà lượng phun và thời

gian diễn ra quá trình cháy này là không đổi làm cho quá trình cháy ở giai đoạn này diễn ra với tốc độ nhanh hơn tạo điều kiện tốt cho quá trình cháy khuếch tán diễn ra vì vậy sẽ làm tăng giá trị P_z tuy nhiên thời điểm đạt P_Z có xu hướng gần ĐCT hơn do. Căn cứ vào kết quả tính toán trên có thể chọn hệ số C_{PMC}=0.8, (Hình 6-c).

7. Kết luận – hướng phát triển

- Phần mềm AVL-Boost có khả năng mô phỏng chu trình công tác của động cơ diesel thế hệ mới có những đặc điểm công nghệ hiện đại như: phun nhiên liệu điều khiển điện tử, có hệ thống EGR và làm mát khí EGR, tuabin kiểu VGT....

- Mô hình động cơ 2.5TCI-A đã được lập và hiệu chỉnh theo diễn biến áp suất thực trong xi lanh có độ chính xác cao vì vậy có thể sử dụng mô hình trên phục vụ cho các nghiên cứu tiếp theo liên quan đến động cơ 2.5TCI-A.

- Trong khuôn khổ của bài báo đã trình bày được bộ thông số nhằm hiệu chỉnh mô hình cháy của động cơ 2.5TCI-A khi hoạt động ở một chế độ. Nhằm hoàn thiện hơn nữa mô hình mô phỏng động cơ diesel Hyundai D4CB 2.5TCI-A nói chung và mô hình cháy nói riêng trong thời gian tới tác giả cần xây dựng bộ thông số hiệu chỉnh mô hình cháy.

Tài liệu tham khảo

[1]. Hà Quang Minh, *Lý thuyết động cơ*, Hà Nội, NXB Quân đội nhân dân, 2002.

[2]. Hà Quang Minh, Nguyễn Hoàng Vũ, *Phun nhiên liệu điều khiển điện tử trên động cơ đốt trong*, NXB Quân đội nhân dân, Hà Nội-2010.

[3]. Nguyễn Hoàng Vũ, Thuyết minh đề tài NCKH & PTCN cấp Quốc gia "*Nghiên cứu chế tạo thử nghiệm ECU phù hợp cho việc sử dụng nhiên liệu diesel sinh học với các mức pha trộn khác nhau"*, mã số ĐT.08.14/NLSH, thuộc Đề án phát triển nhiên liệu sinh học đến năm 2015, tầm nhìn đến năm 2025.

[4]. Trần Trọng Tuấn, Phạm Trung Kiên, Phùng Văn Được, Nguyễn Hoàng Vũ…, *Xác định các thông số công tác và mức phát thải ô nhiễm của động cơ diesel Hyundai 2.5TCI-A bằng thực nghiệm*, Tạp chí Cơ khí toàn quốc 11/2015.

[5]. Phùng Văn Được, Trần Trọng Tuấn, Phạm Trung Kiên, Nguyễn Hoàng Vũ…,*Khảo sát ảnh hưởng của chế độ tải, tốc độ đến diễn biến quá trình phun nhiên liệu và áp suất trong xilanh động cơ diesel Hyundai 2.5TCI-A bằng thực nghiệm*, Tạp chí cơ khí toàn quốc 11/2015.

[6]. Chmela, F. and Orthaber, G.,*Rate of Heat Release Prediction for Direct Injection Diesel Engines Based on Purely Mixing Controlled Combustion*, SAE paper 1999 01 0186.

[7]. Poetsch, C., *Crank-Angle Resolved Modeling of Fuel Injection and Mixing Controlled Combustion for Real- Time Application In Steady-State and Transient Operation*, SAE Technical Paper 2014-01-1095, doi:10.4271/2014- 01-1095.

[8]. Andree, A.and Pachernegg, *"Ignition Conditions in Diesel Engines,* SAE 690253.

[9]. AVL List GmbH (2013), *Theory and Guide Document.*

[10]. Sitkei, G, *Kraftstoffausbreitung und Verbrennung bei Dieselmotoren*, Springer Verlag, 1964.

Người phản biện: TS. Nguyễn Quang Anh - Trường Đại học Công nghệ GTVT

ĐÁNH GIÁ GIẢM PHÁT THẢI BỒ HÓNG CỦA ĐỘNG CƠ DIESEL TÀU THỦY KHI SỬ DỤNG BỘ LỌC DPF

EVALUATE DECREASE OF SOOT EMISSION OF SHIP DIESEL ENGINE WHICH DPF FILTER IS USED

TS. NGUYỄN VĂN TUÂN[1]; THS. TRẦN TRỌNG TUẤN[2]; TS. NGUYỄN CÔNG ĐOÀN[3]; TS. VŨ NGỌC KHIÊM[4]

[1,2,3,4]Khoa cơ Khí, Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải

[1]Email: vantuanice@gmail.com

TÓM TẮT: *Nhằm giảm ảnh hưởng từ các chất độc hại đối với môi trường và con người, đáp ứng yêu cầu được quy định về khí thải đối với động cơ tàu thủy thì một trong những giải pháp hiệu quả để giảm chất thải dạng hạt là lắp bộ lọc DPF. Trước khi tiến hành lắp đặt lên động cơ và chạy thử nghiệm, tác giả đã tiến hành nghiên cứu mô phỏng động cơ diesel tàu thủy 6S185L-ST có lắp thêm bộ lọc DPF bằng phần mềm AVL Boost để khảo sát và đánh giá.*

TỪ KHÓA: *Chất thải dạng hạt, bộ lọc DPF, Động cơ diesel 6S185L-ST.*

ABSTRACT: *In order to reduce the influence of toxic substance on environment and human and meet the riquirement of exhaust to ship engine, fitting DPF filter is one of the effective solution in decrease of granulated waste. Before installing in the engine and testing, the aurthor used AVL Boost sofware to survey and assess a simulation search of 6S185L-ST ship diesel engine which was fitted DPF filter.*

KEY WORD: *The granulated waste, DPF filter, 6S185L-ST diesel Engine.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, sự gia tăng nhanh chóng số lượng các phương tiện vận tải và các thiết bị động lực sử dụng động cơ đốt trong chạy bằng nhiên liệu xăng và diesel đang gây ô nhiễm môi trường trầm trọng và gây nguy cơ cạn kiệt nguồn nhiên liệu hóa thạch. Chính vì vậy, việc nghiên cứu giảm ô nhiễm môi trường từ khí xả động cơ là rất cần thiết và có ý nghĩa thực tiễn.

Trong khí xả của động cơ Diesel, nồng độ CO, HC rất bé, chiếm tỉ lệ không đáng kể; trong khi đó nồng độ NOx và bồ hóng chiếm tỷ lệ lớn và ảnh hưởng đến môi trường sống và sức khỏe của con người [1]. Bồ hóng tồn tại dưới dạng những hạt rắn có đường kính trung bình khoảng 0,3mm nên rất dễ xâm nhập sâu vào phổi. Ngoài việc gây ảnh hưởng cho cơ quan hô hấp như bất kì một tạp chất cơ học nào khác có mặt trong không khí, bồ hóng còn là nguyên nhân gây ra bệnh ung thư do các hydrocarbure thơm mạch vòng (HAP) hấp thụ trên bề mặt của chúng trong qua trình hình thành [2].

Trong những năm gần đây, giảm phát thải cho động cơ diesel luôn được coi là thách thức lớn đối với mỗi quốc gia trong vấn đề sức khỏe cộng đồng và môi trường. Tại Việt Nam, trong những năm qua do nhu cầu đi lại, vận chuyển hàng hóa của người dân, doanh nghiệp tăng cao đã dẫn đến số lượng các phương tiện thủy nội địa sử dụng động cơ diesel tăng lên rất nhanh chóng, với số lượng khoảng 1700 tàu thuyền các loại [3]. Tuy nhiên, với việc phát triển mạnh mẽ nhưng lại thiếu kiểm soát chặt chẽ những phương tiện này dẫn đến mức độ ô nhiễm ngày càng tăng. Với tính cấp bách đó, cần nghiên cứu tìm các

giải pháp giảm mức phát thải gây ô nhiễm từ động cơ diesel lắp trên phương tiện đường thủy.

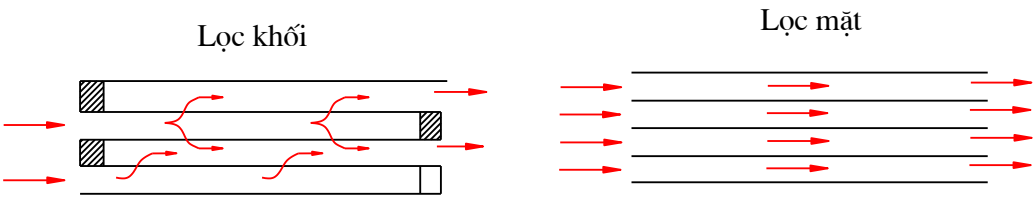
Nằm trong một loạt các nghiên cứu về giảm phát thải đối với động cơ Diesel tàu thủy để đáp ứng tiêu chuẩn khí thải theo công ước MARPOL [4]. Nghiên cứu này đi theo hướng giảm phát thải dạng hạt trong động cơ diesel tàu thủy bằng bộ lọc DPF.

2. GIẢI PHÁP GIẢM PHÁT THẢI DẠNG HẠT

2.1. Đặc điểm của bộ lọc DPF

Thành phần phát thải dạng hạt (PM) hầu như không bị oxy hóa trong các bộ xử lý do nhiệt độ khí thải thấp. Do đó, đối với động cơ diesel cần sử dụng bộ lọc DPF để tách PM ra khỏi khí thải. Các bộ lọc PM thường được chia làm hai loại là lọc bề mặt và lọc khối. Các lỗ của lõi lọc bề mặt có đường kính nhỏ hơn kích thước hạt PM cần lọc, do đó hạt PM bị giữ trên bề mặt của lõi lọc. Lọc bề mặt có thể lọc được 85% PM chủ yếu là muội than. Trái lại lọc khối có đường kính các lỗ rỗng của lõi lọc lớn hơn đường kính PM cần lọc nên các hạt PM sẽ chui vào lõi lọc và bị giữ lại. Do đó lọc khối giữ được nhiều PM hơn và thời gian giữa hai lần bảo dưỡng lọc sẽ dài hơn. Tuy nhiên, khả năng của lọc thể tích sẽ kém hơn chỉ có thể lọc được 40 đến 80% lượng PM của khí thải.

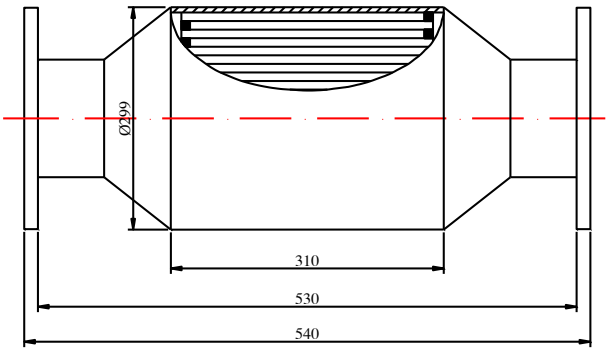
Từ hình 1 cho thấy hiệu quả của phương pháp lọc khối hơn hẳn phương pháp lọc bề mặt do thời gian giữ khí thải trong bộ lọc được dài hơn, khả năng lọc cũng được cải thiện hơn. Tuy nhiên cấu tạo và giá thành chế tạo cao hơn hẳn phương pháp lọc mặt.



Hình 1. Kết cấu lọc khối và lọc bề mặt

2.2. Lựa chọn loại lọc DPF

Trên thực tế đo đạc mức phát thải khói đen cũng như kết hợp kinh nghiệm của hãng thì cần thiết lắp thêm bộ lọc DPF loại khối, dạng hở, có tái sinh lọc là phù hợp. Mặc dù hiệu quả của bộ lọc loại này đạt khoảng 80%. Nhưng với hiệu quả lọc này đủ điều kiện để đáp ứng việc nâng giới hạn phát thải của động cơ. Đối vơi động cơ thủy đang lưu hành, bộ lọc DPF được các chuyên gia của công ty Bete Ceramics hỗ trợ thiết kế dựa theo các thông số của động cơ và mục tiêu giảm phát thải PM của nghiên cứu đặt ra được thể hiện như hình 2.

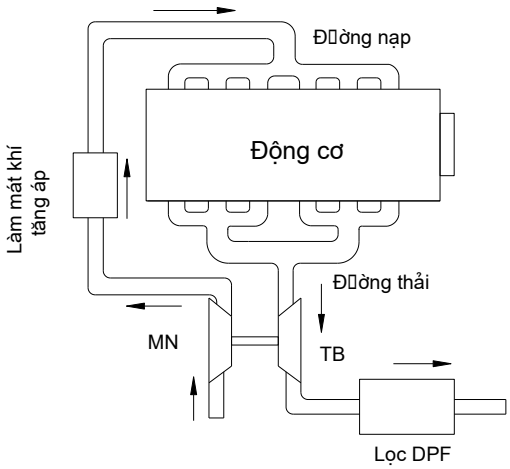


Hình 2. Kết cấu bộ lọc DPF

Bảng 1. Kích thước cơ bản của bộ lọc DPF cho động cơ Diesel

TT	Diễn giải	Ký hiệu	Giá trị
1	Chiều dài lõi lọc (mm)	L_{DPF}	310
2	Đường kính lõi lọc (mm)	D_{DPF}	299
3	Thể tích lõi lọc (lít)	V_{DPF}	2,23
4	Chiều dài toàn bộ lọc (mm)	L	540
5	Số phần tử lọc trên 1 cm^2	n_{DPF}	25

Bộ lọc được lắp đặt trên đường thải của động cơ có kết cấu đảm bảo lắp ghép kín khít với đường thải. Sơ đồ nguyên lý động cơ diesel khi lắp bộ lọc DPF được thể hiện như trên hình 3.



Hình 3. Sơ đồ động cơ khi lắp bộ lọc DPF

Trên hình 3 cho thấy khí thải được đưa trực tiếp vào tuabin, toàn bộ lượng khí thải sau tuabin được đưa qua bộ lọc DPF để thực hiện lọc PM.

3. XÂY DỰNG VÀ CHẠY MÔ HÌNH ĐỘNG CƠ KHI LẮP BỘ LỌC DPF

3.1. Xây dựng mô hình động cơ bằng phần mềm AVL Boost

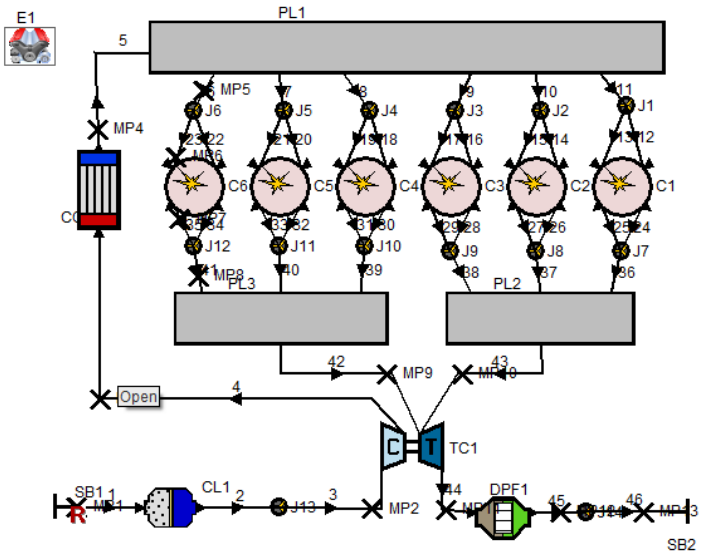
Động cơ 6S185L-ST là động cơ diesel 4 kỳ, 6 xy lanh bố trí thẳng hàng, không tự đảo chiều, thứ tự làm việc là: 1-5-3-6-2-4, khởi động bằng khí nén, tăng áp bằng tuabin khí thải có làm mát khí tăng áp, hệ thống làm mát cưỡng bức 2 vòng tuần hoàn kín. Các thông số kỹ thuật cơ bản của động cơ được trình bày trong Bảng 2.

Bảng 2. Các thông số cơ bản của động cơ 6S185L-ST

STT	**Thông số/ký hiệu**	**Giá trị**	**Đơn vị**
1	Thứ tự công tác	1-5-3-6-2-4	
2	Thể tích công tác	37,09	dm^3
3	Đường kính xi lanh (D)	185	mm
4	Hành trình piston (S)	230	mm
5	Tỷ số nén (ε)	13.6	
6	Công suất định mức Ne_{max}	442	kW
7	Tốc độ vòng quay ứng với Ne_{max}	900	vg/ph
8	Góc phun sớm	16÷18	^{0}GQTK
9	Loại bơm cao áp	Kiểu Bosch	

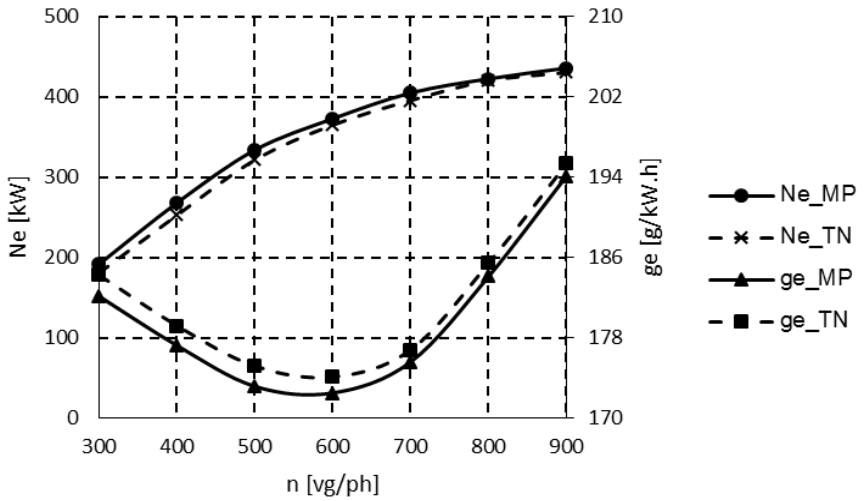
STT	Thông số/ký hiệu	Giá trị	Đơn vị
10	Hệ số dự trữ mô men	15	%
11	Góc mở sớm, đóng muộn xupap nạp	10, 46	^{0}GQTK
12	Góc mở sớm, đóng muộn xupap thải	56, 10	^{0}GQTK

Mô hình động cơ diesel 6S185L-ST được xây dựng trên phần mềm AVL Boost như trên hình 4. Mô hình động cơ sử dụng mô hình truyền nhiệt Whoschni 1978, mô hình cháy AVL_MCC.



Hình 4. Mô hình động cơ 6S185L-ST

Sau khi nhập số liệu tiến hành chạy mô hình với động cơ nguyên thủy khi chưa lắp bộ lọc DPF tại 100% tải. Kết thúc chạy mô phỏng các kết quả trên hình 5 cho thấy đường đặc tính công suất và suất tiêu hao nhiên liệu giữa mô phỏng và thực nghiệm (kết quả thực nghiệm do các tác giả thực hiện) là tương đồng, sai số lơn nhất về suất tiêu hao nhiên liệu là 5,4%. Cho nên, có thể kết luận rằng mô hình động cơ được lập là đáng tin cậy, vì vậy có thể sử dụng mô hình động cơ để tính toán cho các chế độ khác khi sử dụng bộ lọc DPF.

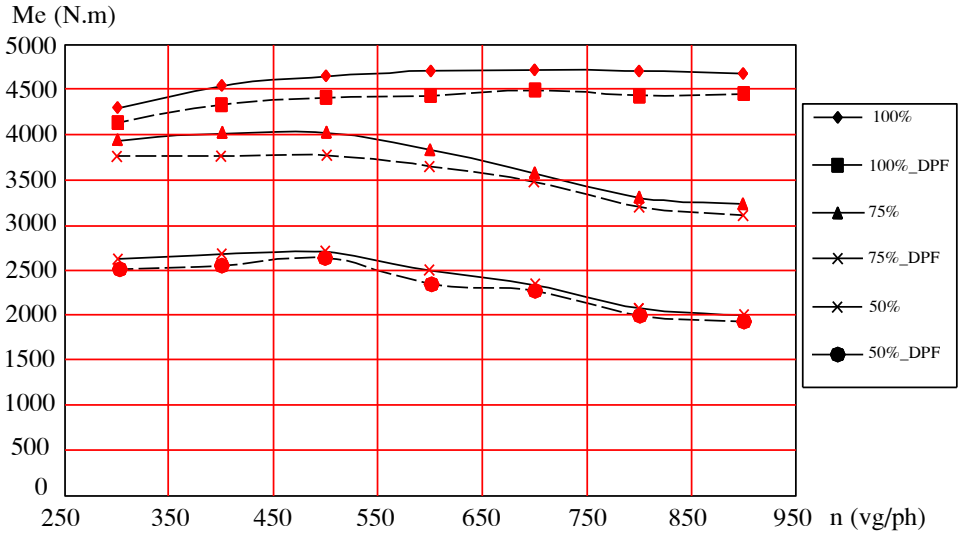


Hình 5. Đặc tính công suất và tiêu hao nhiên liệu ở chế độ 100% tải giữa mô phỏng và thực nghiệm

3.2. Chạy mô hình động cơ khi sử dụng bộ lọc DPF

3.2.1. Đánh giá ảnh hưởng của việc sử dụng giải pháp lắp bộ lọc DPF đến tính năng kỹ thuật của động cơ

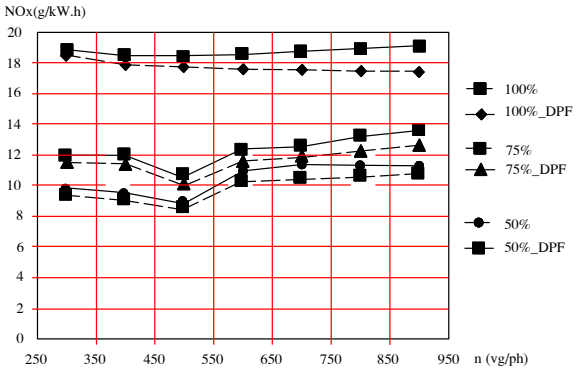
Kết quả mô phỏng động cơ khi lắp bộ lọc DPF theo đường đặc tính tải được thể hiên như trên hình 6. Kết quả cho thấy khi lắp bộ lọc DPF trên đường thải sẽ gây ảnh hưởng đến quá trình thải của động cơ. Nhưng so với động cơ không lắp bộ lọc mô men của động cơ bị giảm nhẹ ở các chế độ tải khác nhau, mức độ giảm mô men lớn nhất là 8,5% ở chế độ 800 vg/ph và 100% tải.



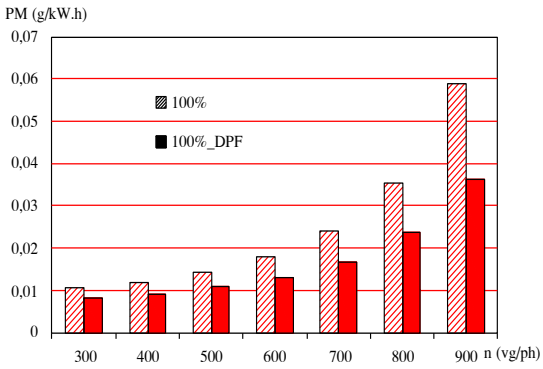
Hình 6. Đặc tính mô men động cơ khi lắp và không lắp bộ lọc DPF ở chế độ 100 %, 75%, 50% tải

3.2.2. Đánh giá ảnh hưởng khi lắp bộ lọc DPF đến mức phát thải của động cơ

Kết quả mô phỏng động cơ khi lắp bộ lọc DPF theo đặc tính tải được thể hiện như trên hình 7, hình 8, hình 9, hình 10.

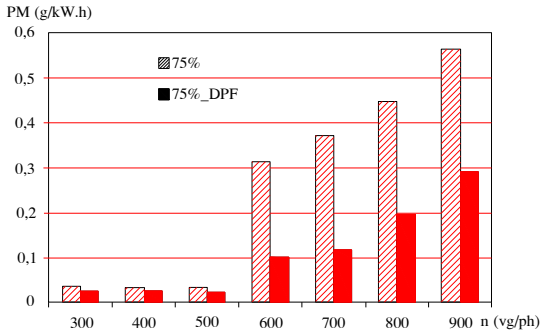


Hình 7. Đặc tính NOx khi không lắp và lắp bộ lọc DPF ở chế độ 100 %, 75%, 50% tải

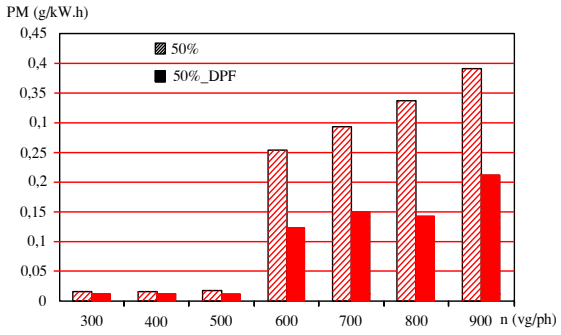


Hình 8. Đặc tính PM khi không lắp và lắp bộ lọc DPF ở chế độ 100 % tải

Từ hình 7, hình 8 cho thấy thành phần phát thải NOx so với khi động cơ không lắp bộ lọc DPF giảm rất ít giá trị giảm lớn nhất là 8,2% tại tốc độ 900 vg/ph và 100% tải. Trong khi đó phát thải PM tại 100% tải giảm đáng kể, giá trị giảm nhỏ nhất 22,6% tại tốc độ 300 vg/ph và giảm lớn nhất 38,5% tại tốc độ 900 vg/ph.



Hình 9. Đặc tính PM khi không lắp và lắp bộ lọc DPF ở chế độ 75% tải



Hình 10. Đặc tính PM khi không lắp và lắp bộ lọc DPF ở chế độ 50% tải

Từ hình 9, hình 10 cho thấy giá trị phát thải PM với các giá trị tải 75%, 50% giảm đáng kể so với khi không lắp bộ lọc DPF, giá trị giảm nhỏ nhất là 26,4% tại tốc độ 400 vg/ph và 75% tải; giá trị giảm lớn nhất đạt 71,5% tại tốc độ 800 vg/ph và 75% tải. Kết quả trên cho thấy nếu sử dụng bộ lọc DPF thì hàm lượng PM giảm rất lớn. Bởi vậy, khi lắp bộ lọc DPF để giảm PM cho động cơ diesel tàu thủy là rất khả thi.

4. KẾT LUẬN

Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu, từ phân tích và đánh giá các phương pháp giảm phát thải của động cơ diesel trên phương tiện tàu thủy có thể đưa ra một số kết luận như sau:

Có thể lắp bộ lọc DPF trên các phương tiện thủy để giảm phát thải PM mà không ảnh hưởng nhiều đến tính năng hoạt động của động cơ.

Khi lắp bộ lọc DPF trên động cơ diesel 6S185L-ST giúp lọc được 71,5% lượng bồ hóng sinh ra trong quá trình cháy so với động cơ chưa lắp bộ lọc.

Nghiên cứu này chỉ dừng lại ở mức độ tính toán lý thuyết và mô phỏng trên máy tính. Trong tương lai, nghiên cứu có thể mở rộng nghiên cứu về quá trình hình thành và quá trình tái sinh bầu lọc để tìm ra phương án tối ưu nhằm giảm tới mức lớn nhất phát thải bồ hóng; Nghiên cứu chế tạo, lắp đặt và chạy thử nghiệm đánh giá hiệu quả của bộ lọc DPF lắp trên động cơ tàu thủy.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. John Heywood (1988), *Internal combustion Engine Fundamentals*, McGraw-Hill Book Co.

[2]. Huang, Di (2011), *Modeling of diesel particulate filter filtration and regeneration for transient driving schedules*, Dissertation, Michigan Technological University.

[3]. www.vinamarine.gov.vn

[4]. MEPC 58/23/Add. Annex VI Regulations for the Prevention of Air Pollution from Ships to the international conventions MARPOL 73/78. An-nex Revised MEPC.176 (58) October 10, 2008.

[5]. PGS. TS. Nguyễn Hoàng Vũ (2004), *Ô nhiễm môi trường do động cơ đốt tro*ng, Học viện kỹ thuật quân sự.

Người phản biện: TS. Vương Văn Sơn - Trường Đại học Công nghệ GTVT

CƠ HỘI VÀ THÁCH THỨC ĐỐI VỚI NGÀNH LOGISTICS VIỆT NAM KHI THAM GIA HIỆP ĐỊNH ĐỐI TÁC KINH TẾ TOÀN DIỆN KHU VỰC

OPPORTUNITIES AND CHALLENGES FOR VIETNAM'S LOGISTICS INDUSTRY IN ACCESSION TO THE REGIONAL COMPREHENSIVE ECONOMIC PARTNERSHIP

THS. NCS. HOÀNG THỊ THANH
Bộ môn Cơ sở ngành Kinh tế, Khoa Kinh tế vận tải, Trường Đại học Công nghệ GTVT
Điện thoại: 01669808909; Email: thanhht@utt.edu.vn

TÓM TẮT: *Bài báo tóm tắt sơ lược về Hiệp định đối tác kinh tế toàn diện khu vực trong khuôn khổ ASEAN + 6 từ đó đánh giá kết quả của Hiệp định đối với ngành logistics Việt Nam. Kết quả dự báo từ mô hình cân bằng tổng thể cho thấy sự gia tăng tổng khối lượng thương mại của nền kinh tế, gia tăng khối lượng sản phẩm ngành vận tải. Đó là cơ hội lớn cho sự phát triển không ngừng của ngành logistics Việt Nam.*

TỪ KHOÁ: *logistics, RCEP, cơ hội, thách thức.*

ABSTRACT: *This paper related to The Regional Comprehensive Economic Partnership of ASEAN + 6 states the effect on logistics industry in Viet Nam. Thanks to expectation of Global Trade Analysis Project, it is clear that there exit increase in trade volume of Viet Nam's economy and production activities in transportation sector leading to a huge development in logistics industry.*

KEYWORDS: *logistics, RCEP, opportunites, challenges.*

1. MỞ ĐẦU:

Logistics ra đời giúp con người sử dụng các nguồn tài nguyên một cách tối ưu để tối đa hoá lợi ích của bản thân và xã hội. Sự phát triển của Logistics đảm bảo cho sự vận hành tốt của mọi hoạt động kinh tế - xã hội, quyết định khả năng cạnh tranh của mỗi quốc gia trên thị trường thế giới. Nhằm thúc đẩy chuỗi sản xuất trong khu vực, tạo điều kiện cho các doanh nghiệp khai thác tốt lợi ích từ các hiệp định đã có, 10 nước thành viên Hiệp hội các quốc gia Đông Nam Á và 6 nước (Nhật Bản, Hàn Quốc, Australia, New Zealand, Ấn Độ và Trung Quốc) đã tiến hành đàm phán thoả thuận Hiệp định đối tác kinh tế toàn diện khu vực, tạo ra một khu vực tự do hoá thương mại lớn nhất trên thế giới. Khi đó, Hiệp định sẽ tạo nhiều cơ hội và thách thức cho sự phát triển của ngành Logistics Việt Nam.

2. CƠ HỘI VÀ THÁCH THỨC ĐỐI VỚI NGÀNH LOGISTICS VIỆT NAM KHI THAM GIA HIỆP ĐỊNH ĐỐI TÁC KINH TẾ TOÀN DIỆN KHU VỰC

2.1. Khái quát chung về logistics và Hiệp định đối tác kinh tế toàn diện khu vực

2.1.1. Lý luận cơ bản về Logistics

Thuật ngữ Logistics là một thuật ngữ đã có từ lâu trên thế giới nhưng cho đến nay vẫn chưa có một định nghĩa đầy đủ về logistics. Theo Luật Thương mại Việt Nam 2005, *Dịch vụ logistics là hoạt động thương mại, theo đó thương nhân tổ chức thực hiện một hoặc nhiều công việc bao gồm nhận hàng, vận chuyển, lưu kho, lưu bãi, làm thủ tục hải quan, các thủ tục giấy tờ khác, tư vấn khách hàng, đóng gói bao bì, ghi ký mã hiệu, giao*

hàng hoặc các dịch vụ khác có liên quan đến hàng hoá theo thoả thuận với khách hàng để hưởng thù lao. (Theo Điều 233, Luật Thương mại 2005)

Dịch vụ Logistics sẽ giúp khách hàng có thể tiết kiệm được chi phí trong các khâu vận chuyển, lưu kho, lưu bãi và phân phối hàng hoá thông qua việc tối ưu hóa các hoạt động riêng lẻ nhờ ứng dụng những tiến bộ trong công nghệ thông tin. Hiệu quả hoạt động logistics tác động trực tiếp đến khả năng hội nhập của nền kinh tế. Hệ thống Logistics góp phần vào việc phân bổ các ngành sản xuất một cách hợp lý để đảm bảo sự cân đối và tăng trưởng của toàn bộ nền kinh tế quốc dân. Logistics liên quan đến hàng loạt các hoạt động kinh tế để biến nguồn tài nguyên thành sản phẩm cuối cùng, giá trị được tăng lên cho cả khách hàng lẫn người sản xuất, giúp thoả mãn nhu cầu của mỗi người. Nền kinh tế chỉ có thể phát triển nhịp nhàng, đồng bộ khi chuỗi logistics hoạt động liên tục, nhịp nhàng.

2.1.2. Hiệp định đối tác kinh tế toàn diện RCEP

Hiệp định đối tác kinh tế toàn diện (Regional Comprehensive Economic Partnership, viết tắt là RCEP) là một hiệp định thương mại do ASEAN lãnh đạo, liên kết các nền kinh tế của 16 nước thuộc khu vực châu Á – Thái Bình Dương, bao gồm các nước thành viên của Hiệp hội các quốc gia Đông Nam Á – ASEAN và Nhật Bản, Hàn Quốc, Australia, New Zealand, Ấn Độ và Trung Quốc. Đây là một hiệp định tự do hoá thế hệ mới với nguyên tắc gia nhập mở, cho phép các nước thành viên khác tham gia miễn là họ đồng ý tuân thủ các quy định và hướng dẫn của nhóm. Hiện tại chỉ có các nước ASEAN và các đối tác thuộc khu vực mậu dịch tự do FTA sẽ tham gia đàm phán. Tư cách thành viên sẽ được mở rộng cho các nước khác. Nội dung các cuộc đàm phán sẽ giải quyết thuận lợi hoá thương mại hàng hoá, thương mại dịch vụ, đầu tư, hợp tác kinh tế và kỹ thuật, sở hữu trí tuệ, chính sách cạnh tranh và giải quyết tranh chấp. Hiệp định RCEP được khởi động từ tháng 12 năm 2012 và sẽ kết thúc trong năm 2016.

RCEP là hiệp định thương mại tự do chất lượng cao hướng tới mục tiêu hình thành quan hệ đối tác kinh tế toàn diện khu vực. Đây là một khu vực có dân số hơn 3 tỷ người, lớn nhất toàn cầu, có tổng GDP khoảng 19 tỷ USD, và chiếm 40% tổng thương mại thế giới. Tham gia RCEP sẽ tạo thêm khối lượng thương mại lớn cho Việt Nam. RCEP sẽ mang lại những cơ hội mới cho Việt Nam thông qua việc hình thành sự tiếp cận dễ dàng hơn tới các thị trường đầu tư và xuất khẩu của ASEAN và các đối tác với sự đa dạng về nhu cầu đối với hàng hoá và dịch vụ; mở cửa sâu rộng hơn để nhập khẩu hàng hoá và máy móc rẻ hơn với công nghệ phù hợp. Việt Nam được tham gia vào chuỗi giá trị và sản xuất khu vực, tăng cường hợp tác kỹ thuật và vị thế trong giải quyết tranh chấp. RCEP sẽ hài hoà hoá các quy định hiện hành và áp dụng chung cho các khu vực mậu dịch tự do FTA khác nhau của ASEAN nên sẽ cắt giảm được chi phí giao dịch và tạo môi trường kinh doanh thân thiện hơn cho Việt Nam.

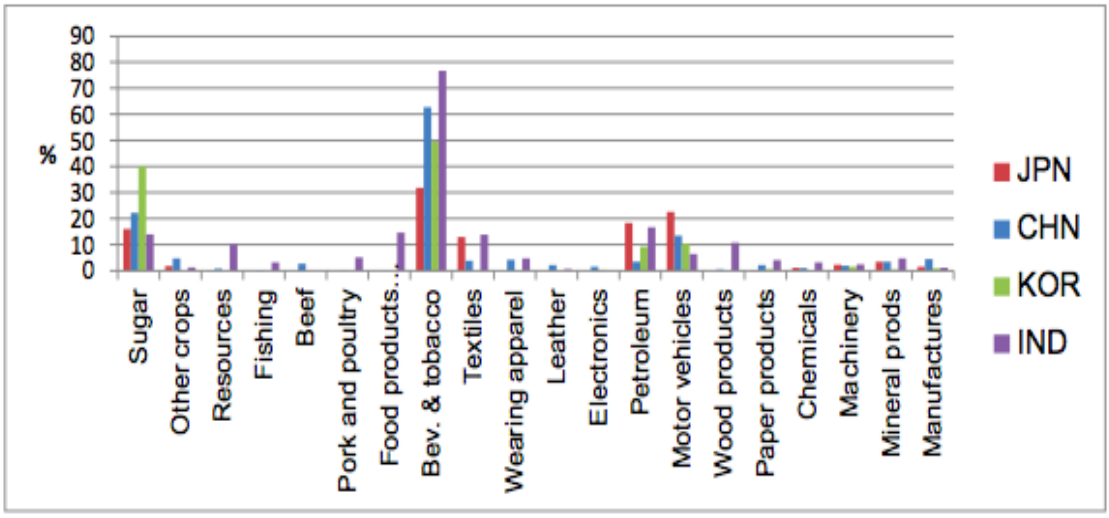
2.2. Cơ hội và thách thức đối với ngành Logistics khi Việt Nam gia nhập RCEP

2.2.1. Cơ hội phát triển cho ngành Logistics Việt Nam khi gia nhập RCEP

Hiệp định RCEP được ký kết sẽ gia tăng tổng khối lượng thương mại của Việt Nam với các nước thành viên. Cắt giảm và loại bỏ thuế quan là một trong những vấn đề quan

trọng nhất và được ưu tiên nhất trong đàm phán. Trong Báo cáo Đánh giá tác động của Hiệp định đối tác kinh tế toàn diện khu vực đối với nền kinh tế Việt Nam của MUTRAP, sử dụng mô hình cân bằng tổng thể (Global Trade Analysis Project – GTAP) để mô hình hoá tác động của Hiệp định RCEP đối với nền kinh tế Việt Nam, thuế nhập khẩu dự kiến đối với hàng hoá từ 4 đối tác thương mại chính cho đến năm 2020 gần như được loại bỏ. Thuế suất dự kiến được thể hiện trong Biểu đồ sau:

Biểu đồ 1: Thuế nhập khẩu song phương đối với hàng hoá nhập vào Việt Nam theo xuất xứ nhập khẩu cho tới 2020



Nguồn: Cơ sở dữ liệu và kết quả dự báo GTAP của MUTRAP về tác động của Hiệp định RCEP. Thuế nhập khẩu áp dụng tính bình quân gia quyền theo kim ngạch thương mại.

Ghi chú: JPN: Nhật Bản; CHN: Trung Quốc; KOR: Hàn Quốc; IND: Ấn Độ

Với mức cắt giảm và loại bỏ thuế quan sâu rộng như trên, kim ngạch xuất nhập khẩu của Việt Nam dự kiến sẽ tăng như Bảng 1. Giả định tự do hoá thương mại ở mức hạn chế là áp dụng mức tự do hoá cao nhất trong các FTA hiện hành vào mọi nước trong RCEP. Giả định tự do hoá thương mại đáng kể chỉ có ngoại lệ chung là không thuộc phạm vi xoá bỏ toàn bộ thuế quan. Giả định tự do hoá hoàn toàn là sẽ xoá bỏ toàn bộ thuế giữa các nước thành viên.

Bảng: Tác động bổ sung đối với thương mại từ Hiệp định RCEP năm 2020

Mức độ tự do hoá thương mại giả định / Tác động bổ sung	Hạn chế	Đáng kể	Tự do hoàn toàn
Xuất khẩu	2,4%	2,7%	3,9%
Nhập khẩu	3,7%	4,6%	5,7%

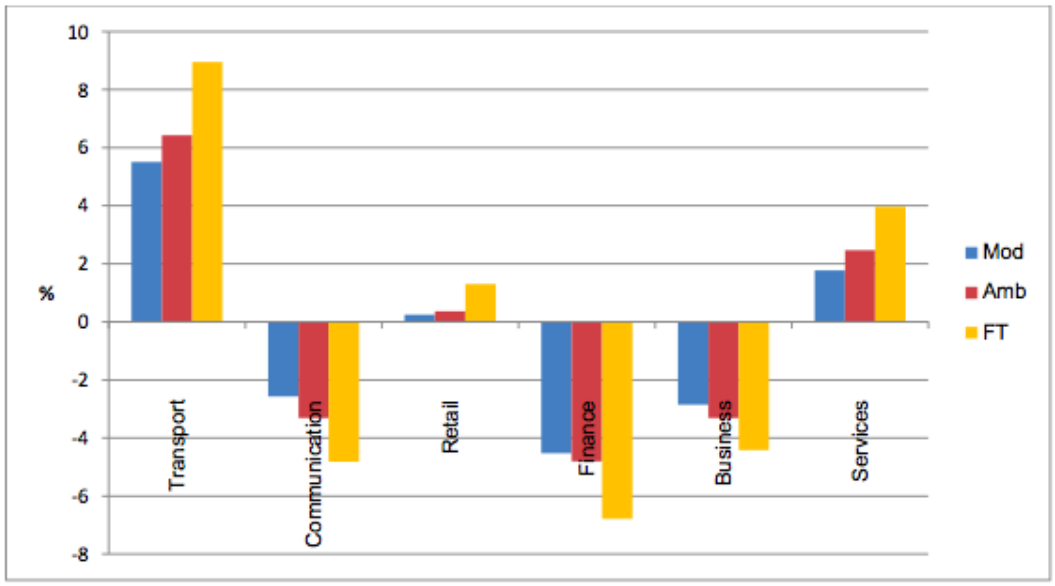
Nguồn: Kết quả mô phỏng dự báo GTAP của MUTRAP về tác động của Hiệp định RCEP

Kết quả trên cho thấy, khi Hiệp định RCEP được ký kết, khối lượng thương mại của Việt Nam với các nước đối tác đều tăng ngay cả khi tự do hoá thương mại ở mức độ bằng với các cam kết hiện tại. Kết quả này còn chưa tính đến tác động từ các cam kết về quy tắc xuất xứ, sở hữu trí tuệ, hợp tác kinh tế và kỹ thuật, mua sắm chính phủ, thuận lợi

hoá đầu tư. Khi khối lượng thương mại gia tăng, sẽ dẫn tới nhu cầu cao hơn đối với ngành Logistics trong nước.

Đối với ngành vận tải, khi Hiệp định RCEP được ký kết, nhiều dự đoán cho thấy sẽ chịu tác động mạnh mẽ hơn so với các ngành khác. Kết quả chạy mô hình GTAP đưa ra như sau:

Biểu đồ 2: Thay đổi sản lượng so với dự báo cơ sở năm 2020



Nguồn: MUTRAP, Báo cáo tác động của Hiệp định RCEP.

Ghi chú: Năm dự báo cơ sở: năm 2015; Mod: Giả định tự do hoá thương mại hạn chế; Amb: Giả định tự do hoá thương mại đáng kể; FT: Giả định tự do hoá thương mại hoàn toàn.

Như vậy, các giả định tự do hoá đều cho thấy dịch vụ vận tải nói chung, ngành logistics nói riêng có nhiều triển vọng phát triển khi Hiệp định RCEP được ký kết. Sự lưu chuyển hàng hoá tăng lên, tự do hoá thương mại và đầu tư được tăng cường cả trong lĩnh vực logistics sẽ tạo cơ hội cho ngành logistics của Việt Nam. Hội nhập sâu rộng về kinh tế sẽ tất yếu kéo theo sự hội nhập về lĩnh vực logistics để hỗ trợ tăng cường chuỗi giá trị khu vực.

2.2.2. Thách thức đối với ngành Logistics Việt Nam khi gia nhập RCEP

Cơ hội phát triển ngành Logistics là rất lớn khi Việt Nam tăng cường hơn nữa hội nhập khu vực. Tuy nhiên, sự hội nhập này cũng đặt ra những thách thức rất lớn cho ngành logistics Việt Nam. Các doanh nghiệp logistics của Việt Nam chủ yếu là các doanh nghiệp vừa và nhỏ, cách thức tổ chức hoạt động kinh doanh chưa chuyên nghiệp. Các doanh nghiệp thường không đáp ứng được yêu cầu của khách hàng về khối lượng và chất lượng dịch vụ vận tải. Hầu hết Doanh nghiệp Việt Nam chỉ có thể làm các dịch vụ đơn lẻ cho doanh nghiệp logistics nước ngoài, chưa đảm nhiệm được đến những dịch vụ mang lại giá trị gia tăng cao. Hoạt động logistics chưa tạo thành một chuỗi liên tục trong chuỗi cung ứng.

Bên cạnh đó, khi hiệp định RCEP được ký kết, doanh nghiệp logistics Việt Nam sẽ gặp phải áp lực cạnh tranh rất lớn từ các doanh nghiệp nước ngoài. Các nước đối tác lớn

trong khu vực như Nhật Bản, Trung Quốc, Thái Lan, Singapore đều có những ưu tiên chú trọng phát triển lĩnh vực logistics mang tầm quốc tế để khai thác chuỗi giá trị toàn cầu. Trong khi đó, các doanh nghiệp Việt Nam với năng lực tài chính yếu kém lại chưa nhận được nhiều sự ưu tiên hỗ trợ phát triển ngành logistics từ phía Nhà nước, chưa có chiến lược phát triển đồng bộ, toàn diện, dài hạn. Hoạt động quản lý logistics về mặt Nhà nước còn chưa nhất quán, chồng chéo do nhiều bộ quản lý.

Vấn đề về nguồn nhân lực cũng là một trong những thách thức mà ngành logistics của Việt Nam phải đối mặt. Nguồn nhân lực của doanh nghiệp logistics Việt Nam chủ yếu là tự đào tạo theo kinh nghiệm thực tế chứ chưa được tào tạo chuyên nghiệp. Các trường đào tạo chuyên ngành logistics hoặc sát với logistics còn ít, có thể kể đến như trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải, Đại học GTVT TP.Hồ Chí Minh, Đại học Hàng Hải Việt Nam, Đại học Ngoại Thương. Lực lượng lao động giỏi trong lĩnh vực logistics đang không đủ đáp ứng nhu cầu mở rộng của ngành khi khối lượng dịch vụ gia tăng.

2.3. Kiến nghị phát triển ngành Logistics Việt Nam khi gia nhập RCEP

2.3.1. Đầu tư cơ sở hạ tầng logistics

Cơ sở hạ tầng logistics, mà trước hết là cơ sở hạ tầng giao thông vận tải là nền tảng cho sự phát triển các hoạt động logistics. Để nâng cao cơ sở hạ tầng giao thông vận tải, cần thực hiện tốt theo các quy hoạch dài hạn như: Quy hoạch cảng biển 2020 và định hướng 2030; Quy hoạch phát triển giao thông vận tải đường bộ đến năm 2020, định hướng đến 2030; ... Việt Nam cần nâng chuẩn đường bộ đáp ứng yêu cầu vận tải của các phương tiện vận tải hiện đại quốc tế. Đối với đường bộ, cần nâng cao khả năng chịu tải để có thể vận hành được những xe chuyên chở lớn hơn. Đối với đường sắt, cần phát triển hệ thống đường sắt khổ tiêu chuẩn 1.435 mm để tăng tính an toàn, nâng cao tốc độ chạy tàu và sẵn sàng kết nối với mạng lưới đường sắt trong khu vực và quốc tế. Đối với vận tải đường biển, cần phát triển cảng biển của Việt Nam thành trung tâm logistics lớn có tầm khu vực và quốc tế, trở thành trung tâm trung chuyển cho khu vực. Ngoài ra, để phát triển hạ tầng logistics cần có chính sách phát triển hệ thống thông tin, viễn thông,....một cách đồng bộ thúc đẩy ứng dụng công nghệ thông tin trong giao dịch và quản trị logistics.

2.3.2. Đào tạo nguồn nhân lực

Để nâng cao hiệu quả hoạt động logistics cần khả năng vận hành hệ thống chuyên nghiệp của đội ngũ nhân lực trình độ cao, có tính kỷ luật, tác phong làm việc và sức khoẻ thể chất phù hợp. Một số biện pháp nhằm phát triển nguồn nhân lực trong thời gian tới có thể kể đến như: Đa dạng hóa các loại hình đào tạo nguồn nhân lực logistics; tranh thủ tài trợ, hợp tác đào tạo từ nước ngoài; phát triển và nâng cao trình độ chuyên môn, năng lực thông qua việc tổ chức các cuộc buổi hội thảo và tọa đàm theo chủ đề. Về dài hạn, chú trọng đến đào tạo nguồn nhân lực từ các trường đại học, cao đẳng để cung ứng cho xã hội đội ngũ nhân viên được đào tạo bài bản, có kỹ năng và năng lực làm việc tốt. Muốn vậy, các chương trình đào tạo cần đảm bảo tiếp cận với các chương trình đào tạo tiên tiến trong khu vực và thế giới, tăng cơ hội tìm hiểu và thực hành nghề nghiệp cho người học. Song song với các học phần đào tạo chính, nhà trường cần có nhiều hình thức tuyên truyền đa dạng và phong phú để nâng cao hiểu biết của sinh viên về logistics như: tổ chức hội thảo,

chuyên đề các cuộc thi tìm hiểu về logistics và các hoạt động logistics đang diễn ra, thường xuyên cập nhật thông tin trong các bản tin về logistics trên các trang diễn đàn, fanpage, website của khoa, website của trường, khuyến khích sinh viên tham gia học hỏi và tìm hiểu về ngành logistics thông qua việc tham gia nghiên cứu khoa học các cấp. Bên cạnh chương trình đào tạo cử nhân, các trường cũng cần chú trọng chương trình đào tạo bậc trên đại học để cung ứng nguồn nhân lực chất lượng cao cho ngành logistics.

2.3.3. Nâng cao vai trò của hiệp hội ngành logistics

Hiệp định RCEP được ký kết, tạo thuận lợi cho thương mại và hải quan, là tiền đề cho sự phát triển của logistics Việt Nam. Để tận dụng được cơ hội lớn đó, bản thân hiệp hội ngành logistics Việt Nam cần có những hoạt động cải cách tích cực hơn nữa để thúc đẩy ngành phát triển. Hiện nay, Việt Nam đã có Hiệp hội Doanh nghiệp Dịch vụ Logistics Việt Nam với Viện Nghiên cứu Phát triển Logistics Việt Nam trực thuộc hội. Hiệp hội cần tăng cường hơn nữa sự kết nối, hỗ trợ các thành viên, làm tốt vai trò cầu nối với Nhà nước, và quan hệ đối ngoại với khu vực và quốc tế về logistics. Hiệp hội cần khuyến khích sự cộng tác giữa các thành viên trên cơ sở sử dụng lợi thế từng doanh nghiệp để thực hiện dịch vụ trọn gói, mở rộng tầm hoạt động trong nước và quốc tế, nâng cao năng lực cạnh tranh của ngành nhằm khai thác tốt chuỗi giá trị khu vực.

3. KẾT LUẬN

Hiệp định đối tác kinh tế toàn diện khu vực – RCEP – trong khuôn khổ ASEAN + 6 là một hiện định tự do hoá thương mại sâu rộng nhất nhằm tăng cường chuỗi giá trị trong khu vực. Đây là cơ hội cho ngành logistics Việt Nam phát triển cả về bề rộng và bề sâu. Để tận dụng được các cơ hội đó đòi hỏi sự nỗ lực rất lớn từ phía các doanh nghiệp, hiệp hội ngành và Nhà nước nói chung.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Hoàng Văn Châu (2009), *Giáo trình Logistics và vận tải quốc tế*, NXB Thông tin và truyền thông;

[2]. Ngô Lực Tài (2015), *Logistics động lực phát triển kinh tế*, NXB Văn hoá văn nghệ;

[3] Dự án hỗ trợ chính sách thương mại và đầu tư của Châu Âu - MUTRAP, *Báo cáo Đánh giá tác động của Hiệp định đối tác kinh tế toàn diện khu vực đối với nền kinh tế Việt Nam*, Hà Nội;

[4]. Hiệp định đối tác kinh tế toàn diện khu vực (RCEP), http://www.trungtamwto.vn/fta/dang-dam-phan/rcep, ngày truy cập cuối cùng 22/5/2016.

Người phản biện: TS. Lê Thu Sao

MỘT SỐ ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC XÁC ĐỊNH CHI PHÍ NHÂN CÔNG ĐẾN DOANH NGHIỆP KHI TÍNH THUẾ THU NHẬP DOANH NGHIỆP

THE INFLUENCE OF LABOR COSTS DETERMINING TO BUSINESSES WHEN CALCULATING CORPORATE INCOME TAX

TH.S NGÔ THỊ HƯỜNG[1]; TH.S TRẦN THỊ LAN HƯƠNG[2]
[1,2]Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải
[1]Email: ngothihuong2008@gmail.com; [2]Email: tranthilanhuong1982@gmail.com

TÓM TẮT: *Một số ảnh hưởng của việc xác định chi phí nhân công khi tính thuế thu nhập doanh nghiệp, bởi ở Việt Nam hiện nay có rất nhiều quy định của ngành thuế về việc ghi nhận chi phí khi tính thuế thu nhập doanh nghiệp có sự khác biệt với quy định của kế toán. Điều này tạo ra sự chênh lệch giữa lợi nhuận kế toán và thu nhập chịu thuế thu nhập doanh nghiệp.*

TỪ KHÓA: *Chi phí nhân công; Thuế thu nhập doanh nghiệp.*

ABSTRACT: *The influence of labor costs determining to calculating corporate income tax : In Vietnam, there are now a lot of the tax regulation on the recognition of expenses when calculating corporate income taxes differ from that regulation of accounting . This creates the difference between accounting profit and taxable income*

KEYWORDS: Labor costs; Corporate income tax.

1. MỞ ĐẦU

Theo điều 4 thông tư 96/2015-BTC ngày 22/6/2015 và có hiệu lực từ ngày 6/8/2015 sửa đổi, bổ sung Điều 6 Thông tư số 78/2014/TT-BTC (đã được sửa đổi, bổ sung tại Khoản 2 Điều 6 Thông tư số 119/2014/TT-BTC và Điều 1 Thông tư số 151/2014/TT-BTC) quy định các khoản chi cho người lao động được trừ và không được trừ. Quy định này dẫn đến việc các doanh nghiệp không ghi nhận đúng thực tế phát sinh các khoản chi phí nhân công trên báo cáo tài chính, lẫn lộn giữa thu nhập chịu thuế và thu nhập kế toán.

2. MỘT SỐ QUY ĐỊNH VỀ CHI PHÍ NHÂN CÔNG ĐƯỢC TRỪ VÀ KHÔNG ĐƯỢC TRỪ KHI TÍNH THUẾ THU NHẬP DOANH NGHIỆP.

*** Các khoản chi được trừ nếu đáp ứng đủ các điều kiện sau:**

a) Khoản chi thực tế phát sinh liên quan đến hoạt động sản xuất, kinh doanh của doanh nghiệp.

b) Khoản chi có đủ hoá đơn, chứng từ hợp pháp theo quy định của pháp luật.

c) Khoản chi nếu có hoá đơn mua hàng hoá, dịch vụ từng lần có giá trị từ 20 triệu đồng trở lên (giá đã bao gồm thuế GTGT) khi thanh toán phải có chứng từ thanh toán không dùng tiền mặt.

Chứng từ thanh toán không dùng tiền mặt thực hiện theo quy định của các văn bản pháp luật về thuế giá trị gia tăng.

Đối với các hóa đơn mua hàng hóa, dịch vụ đã thanh toán bằng tiền mặt phát sinh trước thời điểm Thông tư số 78/2014/TT-BTC có hiệu lực thi hành thì không phải điều chỉnh lại theo quy định tại Điểm này.

*** Các khoản chi phí cho người lao động không được trừ khi xác định thu nhập chịu thuế bao gồm**:

a) Chi tiền lương, tiền công, tiền thưởng cho người lao động thuộc một trong các trường hợp sau:

+ Chi tiền lương, tiền công và các khoản phải trả khác cho người lao động doanh nghiệp đã hạch toán vào chi phí sản xuất kinh doanh trong kỳ nhưng thực tế không chi trả hoặc không có chứng từ thanh toán theo quy định của pháp luật.

+ Các khoản tiền lương, tiền thưởng, chi mua bảo hiểm nhân thọ cho người lao động không được ghi cụ thể điều kiện được hưởng và mức được hưởng tại một trong các hồ sơ sau: Hợp đồng lao động; Thoả ước lao động tập thể; Quy chế tài chính của Công ty, Tổng công ty, Tập đoàn; Quy chế thưởng do Chủ tịch Hội đồng quản trị, Tổng giám đốc, Giám đốc quy định theo quy chế tài chính của Công ty, Tổng công ty.

+ Chi tiền lương, tiền công và các khoản phụ cấp phải trả cho người lao động nhưng hết thời hạn nộp hồ sơ quyết toán thuế năm thực tế chưa chi trừ trường hợp doanh nghiệp có trích lập quỹ dự phòng để bổ sung vào quỹ tiền lương của năm sau liền kề. Mức dự phòng hàng năm do doanh nghiệp quyết định nhưng không quá 17% quỹ tiền lương thực hiện.

+ Tiền lương, tiền công của chủ doanh nghiệp tư nhân, chủ công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên (do một cá nhân làm chủ); thù lao trả cho các sáng lập viên, thành viên của hội đồng thành viên, hội đồng quản trị mà những người này không trực tiếp tham gia điều hành sản xuất, kinh doanh.

b) Phần chi trang phục bằng hiện vật cho người lao động không có hóa đơn, chứng từ. Phần chi trang phục bằng tiền cho người lao động vượt quá 05 (năm) triệu đồng/người/năm.

Trường hợp doanh nghiệp có chi trang phục cả bằng tiền và hiện vật cho người lao động để được tính vào chi phí được trừ thì mức chi tối đa đối với chi bằng tiền không vượt quá 05 (năm) triệu đồng/người/năm, bằng hiện vật phải có hóa đơn, chứng từ.

Đối với những ngành kinh doanh có tính chất đặc thù thì chi phí này được thực hiện theo quy định cụ thể của Bộ Tài chính.

c) Chi thưởng sáng kiến, cải tiến mà doanh nghiệp không có quy chế quy định cụ thể về việc chi thưởng sáng kiến, cải tiến, không có hội đồng nghiệm thu sáng kiến, cải tiến.

d) Chi phụ cấp tàu xe đi nghỉ phép không đúng theo quy định của Bộ Luật Lao động.

Trường hợp doanh nghiệp cử người lao động đi công tác (bao gồm công tác trong nước và công tác nước ngoài) nếu có phát sinh chi phí từ 20 triệu đồng trở lên, chi phí mua vé máy bay mà các khoản chi phí này được thanh toán bằng thẻ ngân hàng của cá nhân thì đủ điều kiện là hình thức thanh toán không dùng tiền mặt và tính vào chi phí được trừ nếu đáp ứng đủ các điều kiện sau:

- Có hóa đơn, chứng từ phù hợp do người cung cấp hàng hóa, dịch vụ giao xuất.
- Doanh nghiệp có quyết định hoặc văn bản cử người lao động đi công tác.
- Quy chế tài chính hoặc quy chế nội bộ của doanh nghiệp cho phép người lao động được phép thanh toán khoản này.

Trường hợp doanh nghiệp có mua vé máy bay qua website thương mại điện tử cho người lao động đi công tác để phục vụ hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp thì chứng từ làm căn cứ để tính vào chi phí được trừ là vé máy bay điện tử, thẻ lên máy bay (boarding pass) và chứng từ thanh toán không dùng tiền mặt của doanh nghiệp có cá nhân tham gia hành trình vận chuyển. Trường hợp doanh nghiệp không thu hồi được thẻ lên máy bay của người lao động thì chứng từ làm căn cứ để tính vào chi phí được trừ là vé máy bay điện tử, quyết định hoặc văn bản cử người lao động đi công tác và chứng từ thanh toán không dùng tiền mặt của doanh nghiệp có cá nhân tham gia hành trình vận chuyển.

e) Các khoản chi được trừ sau đây nhưng nếu chi không đúng đối tượng, không đúng mục đích hoặc mức chi vượt quá quy định.

+ Các khoản chi thêm cho lao động nữ được tính vào chi phí được trừ bao gồm:

- Chi cho công tác đào tạo lại nghề cho lao động nữ trong trường hợp nghề cũ không còn phù hợp phải chuyển đổi sang nghề khác theo quy hoạch phát triển của doanh nghiệp.

Khoản chi này bao gồm: học phí (nếu có) + chênh lệch tiền lương ngạch bậc (đảm bảo 100% lương cho người đi học).

- Chi phí tiền lương và phụ cấp (nếu có) cho giáo viên dạy ở nhà trẻ, mẫu giáo do doanh nghiệp tổ chức và quản lý.

- Chi phí tổ chức khám sức khoẻ thêm trong năm như khám bệnh nghề nghiệp, mãn tính hoặc phụ khoa cho nữ công nhân viên.

- Chi bồi dưỡng cho lao động nữ sau khi sinh con lần thứ nhất hoặc lần thứ hai.

- Phụ cấp làm thêm giờ cho lao động nữ trong trường hợp vì lý do khách quan người lao động nữ không nghỉ sau khi sinh con, nghỉ cho con bú mà ở lại làm việc cho doanh nghiệp được trả theo chế độ hiện hành; kể cả trường hợp trả lương theo sản phẩm mà lao động nữ vẫn làm việc trong thời gian không nghỉ theo chế độ.

+ Các khoản chi thêm cho người dân tộc thiểu số được tính vào chi phí được trừ bao gồm: học phí đi học (nếu có) cộng chênh lệch tiền lương ngạch bậc (đảm bảo 100% lương cho người đi học); tiền hỗ trợ về nhà ở, bảo hiểm xã hội, bảo hiểm y tế cho người dân tộc thiểu số trong trường hợp chưa được Nhà nước hỗ trợ theo chế độ quy định.

f) Phần chi vượt mức 01 triệu đồng/tháng/người để: Trích nộp quỹ hưu trí tự nguyện, mua bảo hiểm hưu trí tự nguyện cho người lao động.

Khoản trích nộp quỹ hưu trí tự nguyện, mua bảo hiểm hưu trí tự nguyện, cho người lao động được tính vào chi phí được trừ ngoài việc không vượt mức quy định tại điểm này còn phải được ghi cụ thể điều kiện hưởng và mức hưởng tại một trong các hồ sơ sau: Hợp đồng lao động; Thoả ước lao động tập thể; Quy chế tài chính của Công ty, Tổng công ty, Tập đoàn; Quy chế thưởng do Chủ tịch Hội đồng quản trị, Tổng giám đốc, Giám đốc quy định theo quy chế tài chính của Công ty, Tổng công ty.

Doanh nghiệp không được tính vào chi phí đối với các khoản chi cho chương trình tự nguyện nêu trên nếu doanh nghiệp không thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ về bảo hiểm bắt buộc cho người lao động (kể cả trường hợp nợ tiền bảo hiểm bắt buộc).

h) Khoản chi trả trợ cấp mất việc làm cho người lao động không theo đúng quy định hiện hành.

3. ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC XÁC ĐỊNH CHI PHÍ NHÂN CÔNG ĐẾN THUẾ THU NHẬP DOANH NGHIỆP

Và vấn đề đặt ra ở đây là đối với những khoản chi phí trả cho người lao động không được trừ khi tính thuế thu nhập doanh nghiệp thì doanh nghiệp không hạch toán nữa như vậy sẽ đơn giản hóa vấn đề. Tuy nhiên có những khoản chi phí trả cho người lao động doanh nghiệp thực tế có chi trả nhưng không đủ điều kiện ghi nhận khi tính thuế thu nhập doanh nghiệp dẫn đến việc doanh nghiệp sẽ phải theo dõi hai loại chi phí. Một là chi phí trả cho người lao động không đủ điều kiện được trừ khi tính thuế thu nhập doanh nghiệp và hai là chi phí thực tế trả cho người lao động đủ điều kiên khấu trừ khi tính thuế thu nhập doanh nghiệp.

Với cách xử lý như trên thì chưa đạt được hiệu quả cao vì doanh nghiệp mới chỉ làm theo thuế còn về bản chất kế toán thì chưa đúng. Và cũng có những trường hợp mà doanh nghiệp sẽ không thể làm theo cách trên được. Ví dụ như trường hợp trích nộp quỹ hưu trí tự nguyện, mua bảo hiểm hưu trí tự nguyện cho người lao động vượt quá 1 triệu /tháng/1 người đã chuyển khoản thanh toán mặc dù đây là chi phí không được trừ. Khi đã thanh toán bằng tiền gửi ngân hàng nếu không hạch toán thì sẽ không thể khớp với sổ phụ ngân hàng. Đồng thời báo cáo tài chính của doanh nghiệp sẽ không phản ánh đúng tình hình của doanh nghiệp. Để làm rõ hơn vấn đề này chúng ta có thể đưa ra công thức tính theo hai loại chi phí:

Năm N tại doanh nghiệp A có doanh thu 500.000.000đ, chi phí được trừ khi tính thuế thu nhập doanh nghiệp là 300.000.000đ và chi phí không được trừ khi tính thuế thu nhập doanh nghiệp là 15.000.000đ (chi phí mua bảo hiểm hưu trí tự nguyện vượt quá 1triệu/1 tháng/ 1 người).

**** Thu nhập tính theo thuế:***

Thu nhập trước thuế = 500.000.000 – 300.000.000 = 200.000.000 đ

Thu nhập sau thuế = 200.000.000 – (200.000.000 x 22%) = 156.000.000 đ

**** Thu nhập tính theo kế toán:***

Thu nhập trước thuế = 500.000.000 – (300.000.000 + 15.000.000) = 185.000.000 đ

Thu nhập sau thuế = 185.000.000 – (185.000.000 x 22%) = 144.300.000 đ

Qua 2 cách tính này có thể thấy được sự chênh lệch về thu nhập của doanh nghiệp điều này dẫn đến báo cáo tài chính chưa phản ánh đúng thực tế của doanh nghiệp.

Đó là về bản chất kế toán và thuế còn vấn đề nữa đặt ra ở đây là quyền lợi của người lao động đối với những quy định này. Ví dụ một số quy định không được trừ khi tính thuế thu nhập như phần chi trang phục cho người lao động không vượt quá mức 05 triệu đồng/ người/ năm. Đưa ra quy định này nhằm hạn chế việc các doanh nghiệp kê khai khống số thực tế chi trả. Tuy nhiên đứng về phía người lao động thì quy định này lại hạn chế quyền lợi được hưởng của người lao động. Vì nếu doanh nghiệp có thực trả cao hơn 5 triệu thì người được thụ hưởng vẫn là người lao động. Như vậy đối với những doanh nghiệp đang hoặc muốn chi trả cao hơn lại bị quy định này ràng buộc. Vì thế có thể doanh nghiệp sẽ hạ mức chi trả xuống theo đúng quy định hoặc sẽ dùng hình thức khác để chi trả cho người lao động dẫn đến sai lệch về tính chất các khoản chi.

Hoặc trường hợp chi thưởng sáng kiến, cải tiến mà doanh nghiệp không có quy chế cụ thể, không có hội đồng nghiệm thu sáng kiến, cải tiến. Đặt trường hợp giả dụ doanh nghiệp không có quy định này nhưng trong quá trình lao động người lao động đã sáng kiến được ra phương pháp làm việc giúp doanh nghiệp tăng năng suất và hiệu quả công việc hơn. Đương nhiên doanh nghiệp sẽ thưởng cho người lao động nhưng theo quy định thì khoản thưởng này sẽ không được ghi nhận vì doanh nghiệp không có quy định cụ thể. Sẽ xảy ra 2 trường hợp một là doanh nghiệp vẫn thưởng cho người lao động, hai là sẽ không thưởng nữa vì doanh nghiệp chưa có quy định về vấn đề này khi thưởng sẽ không được ghi nhận vào chi phí được trừ khi tính thuế thu nhập doanh nghiệp. Đối với trường hợp thứ nhất thì doanh nghiệp thực chi nhưng không được ghi nhận vậy doanh nghiệp sẽ làm thế nào để hợp thức hóa khoản chi này vì thực tế tiền đã giảm. Còn đối với trường hợp thứ hai doanh nghiệp đã làm đúng theo quy định nhưng về phía người lao động sẽ không nhận được tiền thưởng vậy quyền lợi của họ đã bị ảnh hưởng. Điều này không tốt cho doanh nghiệp vì một doanh nghiệp muốn phát triển thì nhân tố đầu tiên quan trọng nhất đó chính là nhân tố con người. Khi quyền lợi của người lao động bị ảnh hưởng thì đương nhiên chất lượng lao động sẽ giảm.

4. KẾT LUẬN

Trên đây là một số trường hợp đưa ra để thấy được sự ảnh hưởng của các khoản chi phí cho người lao động được trừ và không được trừ khi tính thuế thu nhập doanh nghiệp. Nên khi hạch toán thì phải ghi nhớ các nguyên tắc xử lý các khoản chi không được trừ khi quyết toán thuế thu nhập doanh nghiệp là:

+ ***Thứ nhất:*** hạch toán và ghi nhận theo đúng thực tế các khoản chi phí phát sinh, cuối kỳ kết chuyển lên báo cáo tài chính.

+ ***Thứ hai:*** khi tính thuế thu nhập doanh nghiệp sẽ phải loại bỏ các chi phí không được trừ khi tính thuế tức là tính trên thu nhập chịu thuế chứ không tính trên thu nhập kế toán.

+ ***Thứ ba*:** khoản chi không được trừ điều chỉnh vào chỉ tiêu B4 – các khoản chi không được trừ khi tính thu nhập chịu thuế khi quyết toán thuế thu nhập doanh nghiệp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Thông tư 96/2015-BTC do Bộ tài chính bàn hành ngày 22/6/2015 hướng dẫn về thuế thu nhập doanh nghiệp tại nghị định số 12/2015/NĐ-CP ngày 12/2/2015 của chính phủ.

[2] Thông tư 78/2014-BTC do Bộ tài chính ban hành ngày 18/6/2014 hướng đẫn thi hành nghị định số 218/2013/NĐ-CP ngày 26/12/2013 của chính phủ quy định và hướng dẫn thi hành luật thuế thu nhập doanh nghiệp.

Người phản biện: TS. Phạm Thị Minh Tuệ - Học viện Ngân hàng

MỘT SỐ VẤN ĐỀ VỀ TUYỂN DỤNG VIÊN CHỨC Ở VIỆT NAM HIỆN NAY

SOME ISSUES RECRUITMENT OFFICERTODAY IN VIETNAM

ThS. NGUYỄN THANH MINH
Đơn vị: Bộ môn Pháp luật, Khoa Lý luận chính trị, Trường Đại học Công nghệ GTVT
Điện thoại: 0915581886; Email: minhnt@utt.edu.vn

TÓM TẮT: *Với chủ trương của Đảng và Nhà nước về đẩy mạnh cải cách hành chính, nâng cao hiệu lực quản lý của Bộ máy nhà nước, đổi mới chế độ tuyển dụng và quản lý cán bộ, công chức bao gồm cả viên chức. Cùng với đó là quy định của Luật Viên chức về chính sách xây dựng, phát triển đội ngũ viên chức có đạo đức nghề nghiệp, có trình độ và năng lực chuyên môn đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của khu vực cung ứng dịch vụ công; phát hiện, thu hút, bồi dưỡng, trọng dụng và đãi ngộ xứng đáng đối với người có tài năng để nâng cao chất lượng phục vụ nhân dân. Bài báo đề cập đến một số vấn đề về tuyển dụng viên chức ở Việt Nam hiện nay nhằm tăng cường, nâng cao hơn nữa hiệu quả trong công tác và nâng cao chất lượng của đội ngũ cán bộ, viên chức trong các đơn vị sự nghiệp.*

TỪ KHÓA: *Nhà nước, Văn bản quy phạm pháp luật, Đơn vị sự nghiệp công lập, Quản lý nhà nước.*

ABSTRACT: *With the policy of the Party and State for promoting administrative reform, improve management efficiency of the state apparatus, innovative modes of recruitment and management of cadres and civil servants, including employees. Along with the Law Officer of building policy, staff development officer ethical, qualified and professional capacity to meet the increasing demands of regional service providers drain; detect, attract, nurture and important and deserving of preferential treatment for talented people to enhance people's quality of service. The article refers to a number of issues regarding the recruitment officer in Vietnam today to strengthen and further improve the work efficiency and improve the quality of cadres and employees in these units industry.*

KEYWORDS: *Government, Legal documents, Public service units, State management.*

MỞ ĐẦU

Tuyển dụng là một yếu tố quan trọng đầu tiên của công tác xây dựng đội ngũ viên chức trong các đơn vị sự nghiệp công lập (ĐVSNCL). Trước đây, nhiều văn bản quy phạm pháp luật của Nhà nước (NN) đã đề cập đến việc tuyển dụng cán bộ, công chức trong cơ quan Nhà nước và trong đơn vị sự nghiệp của Nhà nước. Đến nay, Luật Viên chức ban hành là nhu cầu tất yếu nhằm thể chế hóa chủ trương của Đảng về đổi mới cơ chế quản lý các ĐVSNCL, thúc đẩy xã hội hóa các hoạt động nghề nghiệp, góp phần tạo điều kiện chuyển đổi hoàn toàn hoạt động của các ĐVSNCL theo cơ chế tự chủ, tự chịu trách nhiệm; hoàn thiện các quy định về quyền, nghĩa vụ đối với viên chức. Hiện nay, cơ chế tự chủ, tự chịu trách nhiệm chưa rõ ràng về chức năng, nhiệm vụ, tổ chức, tài chính… làm cho các đơn vị tuyển dụng rất khó khăn về phân định thẩm quyền trong việc tự chủ, tự chịu trách nhiệm. Ngoài những hạn chế của đội ngũ viên chức hiện có, việc tuyển dụng nhân lực mới cũng đang gặp phải một số vướng mắc như khó thu hút nhân lực có trình độ chuyên môn cao, đặc biệt một số bất hợp lý từ các quy định của pháp luật tạo ra áp lực thiếu việc làm

của đại đa số sinh viên mới tốt nghiệp ra trường. Điều này đòi hỏi phải có sự thay đổi mạnh mẽ về chế độ tuyển dụng viên chức trong các đơn vị sự nghiệp công lập ở nước ta hiện nay.

1. THỰC TRẠNG VỀ TUYỂN DỤNG VIÊN CHỨC

Pháp lệnh Cán bộ công chức sửa đổi, bổ sung năm 2003 trước đây chưa quy định rõ ai là cán bộ, công chức, ai là viên chức nhưng thông qua quy định về tuyển dụng tại nghị định số 117/2003/NĐ-CP ngày 10/10/2003 về tuyển dụng, sử dụng và quản lý cán bộ, công chức trong các cơ quan nhà nước; Nghị định số 116/2003/NĐ-CP của Chính phủ về tuyển dụng, sử dụng và quản lý cán bộ, công chức trong các đơn vị sự nghiệp của Nhà nước đã bước đầu có sự phân biệt giữa cơ quan hành chính nhà nước và đơn vị sự nghiệp.

Luật Viên chức năm 2010 đã quy định các nguyên tắc cơ bản trong hoạt động nghề nghiệp của viên chức; đổi mới cơ chế quản lý viên chức, làm rõ các khái niệm cơ bản như vị trí việc làm, tuyển dụng, hợp đồng làm việc,... Đặc biệt là quy định về: "chức danh nghề nghiệp" thay cho quy định về "ngạch" để khắc phục các hạn chế trong quản lý đội ngũ viên chức hiện nay.

Về điều kiện đăng ký dự tuyển viên chức thực hiện theo quy định tại Điều 22 Luật Viên chức và Điều 4 Nghị định số 29/2012/NĐ-CP ngày 12 tháng 4 năm 2012 của Chính phủ về tuyển dụng, sử dụng và quản lý viên chức, trong đó việc tuyển dụng viên chức được thực hiện thông qua thi tuyển hoặc xét tuyển. Về trình tự, thủ tục tuyển dụng viên chức được tiến hành công khai và theo quy định của pháp luật về tuyển dụng từ khâu đăng thông báo đến tiếp nhận hồ sơ của người đăng ký dự tuyển. Về hợp đồng làm việc của viên chức đơn vị sự nghiệp thực hiện theo chế độ hợp đồng làm việc, bao gồm hợp đồng làm việc xác định thời hạn và hợp đồng làm việc không xác định thời hạn.

Những hạn chế trong thực hiện tuyển dụng viên chức giai đoạn hiện nay

Thông tư 15/2012/TT-BNV của Bộ Nội vụ hướng dẫn về tuyển dụng, ký kết hợp đồng làm việc và đền bù chi phí đào tạo trong đó giao các cơ quan, đơn vị xây dựng đề thi chuyên môn nghiệp vụ phù hợp với yêu cầu vị trí dự tuyển. Tuy nhiên, việc sử dụng đề thi chung, không sát với yêu cầu của vị trí tuyển dụng. Việc tuyển dụng vẫn chú trọng đến bằng cấp, các nội dung thi tuyển chưa thật sự phù hợp. Chính sách thu hút nguồn nhân lực có trình độ cao, tay nghề giỏi chưa phù hợp với từng ngành, nghề, vùng miền.

Quy định của pháp luật về tuyển dụng viên chức chưa đảm bảo thực hiện nguyên tắc công khai, minh bạch, công bằng, khách quan; cách tính điểm học tập, điểm tốt nghiệp hoặc điểm đào tạo theo tín chỉ ở các cơ sở đào tạo chưa thống nhất, dẫn đến việc lúng túng trong việc tuyển dụng.

Thực trạng tuyển dụng viên chức ở nước ta hiện nay bên cạnh những kết quả đạt được nói chung, vẫn còn những hạn chế, tồn tại cần khắc phục. Chế độ thi tuyển viên chức chưa thật sự đáp ứng được mục đích, nhu cầu đặt ra, chưa bảo đảm tính dân chủ, công khai trong tuyển dụng. Vai trò tuyển dụng của người đứng đầu chưa cao, nội dung thi tuyển chưa phù hợp, những tiêu cực về vấn đề tuyển dụng vẫn tồn tại. Vì vậy cần phải phải đổi mới phương thức tuyển dụng cho phù hợp trong thời gian tới.

2. QUAN ĐIỂM VÀ GIẢI PHÁP HOÀN THIỆN CHẾ ĐỘ TUYỂN DỤNG VIÊN CHỨC

Quan điểm hoàn thiện chế độ tuyển dụng viên chức

Hoàn thiện chế độ tuyển dụng viên chức chính là hoàn hiện thệ thống pháp luật về tuyển dụng; chính sách thu hút người tài; vai trò của người đứng đầu đơn vị sự nghiệp; quyền tự chủ cho các đơn vị tuyển dụng viên chức. Chính vì vậy hoàn thiện chế độ tuyển dụng viên chức nhằm xây dựng một đội ngũ viên chức đáp ứng yêu cầu nâng cao chất lượng là yếu tố quan trọng góp phần phát triển đơn vị nói riêng và phát triển đất nước nói chung.

Theo quy định của Luật Viên chức, vị trí việc làm: Là công việc hoặc nhiệm vụ gắn với chức danh nghề nghiệp hoặc chức vụ quản lý tương ứng, xác định số lượng người làm việc, cơ cấu viên chức để tuyển dụng, sử dụng và quản lý viên chức. Còn chức danh nghề nghiệp là tên gọi thể hiện trình độ và năng lực chuyên môn, nghiệp vụ trong từng lĩnh vực ngành nghề hoạt động của viên chức. Viên chức làm việc trong các lĩnh vực dịch vụ công như y tế, giáo dục, văn hoá... đều có chức danh nghề nghiệp như bác sĩ, giáo viên,... những cụm từ chỉ chức danh tương ứng với nghề nghiệp của viên chức trong một thời gian dài lại được quy thành các "ngạch" như đối với công chức. Quy định như vậy không phù hợp với tính chất và đặc điểm lao động của viên chức. Việc quy định vị trí làm việc gắn với chức danh nghề nghiệp theo quy định của Luật Viên chức đã khắc phục hạn chế đó.

Hoàn thiện chế độ tuyển dụng viên chức đồng bộ với chế độ sử dụng, đánh giá, tiền lương và khen thưởng, kỷ luật luật viên chức: Quy định về sử dụng, đánh giá, viên chức, quy định về tiền lương, khen thưởng, kỷ luật viên chức cần được hoàn thiện hơn góp phần hoàn thiện hệ thống pháp luật chung, đồng bộ với các quy định có liên quan để đảm bảo có hiệu lực, hiệu quả trong công tác tuyển dụng viên chức, chế độ chính sách chưa phù hợp, chưa thu hút nhân tài. Vì vậy cần phải có cơ chế pháp luật về tiền lương cũng như cơ chế ưu đãi đối với những viên chức có trình độ chuyên môn cao.

Hoàn thiện chế độ tuyển dụng viên chức trên cơ sở đề cao thẩm quyền, trách nhiệm của người đứng đầu trong việc tuyển dụng và sử dụng viên chức: Trong quá trình tuyển dụng viên chức, vẫn tồn tại những tiêu cực. Nguyên nhân của tình hình này vẫn là do những yếu tố chủ quan của người đứng đầu trong đơn vị tuyển dụng. Trong hoạt động QLNN, vai trò của người đứng đầu trong hoạt động quản lý là vô cùng quan trọng, việc trao quyền cho người đứng đầu gắn liền với trách nhiệm pháp lý. Giao quyền tự chủ chính là đề cao thẩm quyền, trách nhiệm của người đứng đầu trong việc tuyển dụng và sử dụng viên chức.

Hoàn thiện chế độ tuyển dụng viên chức góp phần đổi mới tổ chức và hoạt động của các đơn vị sự nghiệp công lập ở nước ta hiện nay: Chính phủ đã ban hành Chương trình hành động thực hiện Thông báo kết luận của Bộ Chính trị về Đề án "Đổi mới cơ chế hoạt động của các đơn vị sự nghiệp công lập, đẩy mạnh xã hội hóa một số loại hình dịch vụ sự nghiệp công". Trước hết là đổi mới và nâng cao chất lượng đội ngũ cán bộ, viên chức, có chính sách về lương, về đào tạo, bồi dưỡng viên chức, sửa đổi các quy định của pháp luật về chế độ tuyển dụng theo hướng tích cực, phù hợp với thực tế.

Các giải pháp hoàn thiện chế độ tuyển dụng viên chức

Nâng cao nhận thức của người tuyển dụng viên chức: Sau thời kỳ đổi mới, nhận thức về tuyển dụng viên chức đã có những chuyển biến nhất định. Để làm tốt, trước hết đơn vị tuyển dụng phải nhận thấy tầm quan trọng của việc tuyển người vào làm việc, phục vụ cho đơn vị mình, việc tuyển dụng chính là tìm người tài giỏi để phục vụ cho sự phát triển của đơn vị. Vì vậy phải có chiến lược thu hút nhân tài, tạo ra cơ chế phát triển đồng bộ, mang tính bền vững.

Nâng cao nhận thức của người được tuyển dụng: Số lượng ứng viên đăng ký dự tuyển hàng năm để tìm việc làm khá đông, song kết quả số người đáp ứng được yêu cầu của nhà tuyển dụng còn rất hạn chế. Vì vậy, người được tuyển dụng phải nâng cao nhận thức, bản lĩnh chính trị, đạo đức, tác phong, xác định được nhiệm vụ, vai trò của mình trong đơn vị. Phải làm tốt nhiệm vụ chuyên môn, nâng cao ý thức kỷ luật, tuân thủ pháp luật, chịu trách nhiệm trước pháp luật trong quá trình thực hiện hoạt động nghề nghiệp.

Sửa đổi, bổ sung các quy định pháp luật về tuyển dụng viên chức: Thứ nhất, bất cập ở điều kiện tuyển dụng viên chức chính là quy định người được dự tuyển phải "mang quốc tịch Việt Nam, cư trú tại Việt Nam" được quy định tại Điểm a, Khoản 1, Điều 22 Luật Viên chức. Nên chăng, cho phép những người không mang quốc tịch Việt Nam tham gia vào hoạt động mang tính chuyên môn, nghiệp vụ cao là yêu cầu để phát triển xã hội. Chính vì vậy cần phải xem xét lại quy định về điều kiện đăng ký dự tuyển này. Thứ hai là độ tuổi đăng ký dự tuyển viên chức được quy định tại Điểm b, Khoản 1, Điều 22 Luật Viên chức: "Từ đủ 18 tuổi trở lên. Đối với một số lĩnh vực hoạt động văn hóa, nghệ thuật, thể dục, thể thao, tuổi dự tuyển có thể thấp hơn theo quy định của pháp luật; đồng thời, phải có sự đồng ý bằng văn bản của người đại diện theo pháp luật" Nên chăng, cần quy định rõ ràng, cụ thể hơn nữa về độ tuổi tuyển dụng đối với một số lĩnh vực hoạt động văn hóa, nghệ thuật, thể dục, thể thao để phù hợp với thực tiễn. Thứ ba là về trình tự, thủ tục tuyển dụng viên chức tại Khoản 1, Điều 15 của Nghị định 29/2012/NĐ-CP về thông báo tuyển dụng và tiếp nhận hồ sơ dự tuyển có quy định: "Cơ quan, đơn vị có thẩm quyền tuyển dụng viên chức phải thông báo công khai trên phương tiện thông tin đại chúng, trang thông tin điện tử của cơ quan, đơn vị (nếu có) và niêm yết công khai tại trụ sở làm việc về tiêu chuẩn, điều kiện, số lượng cần tuyển, thời hạn và địa điểm tiếp nhận hồ sơ của người đăng ký dự tuyển" Thực tế việc thông báo chỉ mang tính hình thức, trong thời gian rất ngắn trước khi tuyển dụng. Cần quy định về thời gian cụ thể hơn, rõ ràng hơn để ứng viên điều kiện biết được và tham gia tuyển dụng. Thứ tư là chế độ tập sự của viên chức, theo quy định về chế độ tập sự của viên chức tại Điều 22, Nghị định 29/1012/NĐ-CP của Chính phủ quy định về Chế độ, chính sách đối với người tập sự và người hướng dẫn tập sự. Trên thực tế vai trò của người người hướng dẫn tập sự lại không quy định rõ về trách nhiệm, và nội dung cụ thể. Vì vậy, cần quy định rõ chế độ chính sách đối với người hướng dẫn tập sự, tên người hướng dẫn tập sự vào trong Hợp đồng làm việc xác định thời hạn theo mẫu *(ban hành kèm theo Thông tư số 15/2012/TT-BNV ngày 25 tháng 12 năm 2012 của Bộ Nội vụ).*

Hoàn thiện cơ chế kiểm tra, giám sát và xử lý vi phạm trong tuyển dụng viên chức nhằm bảo đảm tính dân chủ, công khai, minh bạch: Cần hoàn thiện về tổ chức và hoạt động của hệ thống thanh tra; cơ chế chính sách nâng cao hiệu quả của kiểm tra, giám sát

trong tuyển dụng viên chức; xây dựng chương trình bồi dưỡng, nâng cao kỹ năng nghiệp vụ kiểm tra giám sát nhằm chuẩn hóa đội ngũ làm công tác kiểm tra giám sát; xây dựng quy định xử phạt và chế tài đối với vi phạm trong tuyển dụng viên chức. Về xử lý vi phạm trong tuyển dụng viên chức cần phải làm tốt công tác xử lý vi phạm trong tuyển dụng viên chức sẽ giảm được những tiêu cực, đảm bảo tính công bằng, khách quan cho những người dự tuyển, vì vậy cần phải có những quy định cụ thể, xử lý nghiêm minh khi phát hiện những sai phạm trong tuyển dụng.

KẾT LUẬN

Trong công cuộc đổi mới đất nước, quá trình cải cách nền hành chính Nhà nước đã đặt ra những yêu cầu lớn về con người. Con người là yếu tố trung tâm của các hoạt động xã hội. Do đó, chiến lược về quản lý và phát triển nguồn nhân lực là vấn đề được quan tâm hàng đầu.

Viên chức là một vấn đề quan trọng trong hoạt động của mọi Nhà nước, đặc biệt là trong điều kiện quốc tế hóa lực lượng sản xuất, khi mà các chính sách xã hội đã tương đối phù hợp với thực tiễn thì điều kiện quyết định thành công hay thất bại là do công tác tuyển dụng cán bộ, viên chức.

Thực trạng tuyển dụng viên chức hiện nay cho thấy còn nhiều điều bất cập, ảnh hưởng đến hiệu quả hoạt động của các cơ quan, tổ chức, đơn vị. Những bất cập và tồn tại đó, đã được bài báo phản ánh một cách trung thực, góp một phần nhỏ những kiến nghị xây dựng luật, là tài liệu tham khảo để hoàn thiện hệ thống văn bản pháp luật về tuyển dụng viên chức nhằm nâng cao hiệu quả của công tác tuyển dụng góp phần vào công cuộc xây dựng và đổi mới đất nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Luật Viên chức số 58/2010/QH12 đã được Quốc hội nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XII, kỳ họp thứ 8 thông qua ngày 15 tháng 11 năm 2010, có hiệu lực thi hành từ ngày 01 tháng 01 năm 2012;

[2] Nghị định số 29/2012/NĐ-CP ngày ngày 12 tháng 04 năm 2012 của Chính Phủ về tuyển dụng, sử dụng, và quản lý viên chức;

[3] Nghị định số 43/2006/NĐ-CP ngày 25/4/2006 của Chính phủ về cơ chế tự chủ, tự chịu trách nhiệm về thực hiện nhiệm vụ, tổ chức bộ máy, biên chế và tài chính đối với các đơn vị sự nghiệp công lập;

[4] Thông tư số 15/2012/TT-BNV ngày 25 tháng 12 năm 2012 của Bộ Nội vụ hướng dẫn về tuyển dụng, ký kết hợp đồng làm việc và đền bù chi phí đào tạo, bồi dưỡng đối với viên chức;

[5] Thông tư số 16/2012/TT-BNV ngày 28 tháng 12 năm 2012 của Bộ Nội vụ ban hành Quy chế thi tuyển, xét tuyển viên chức; Quy chế tổ chức thi thăng hạng chức danh nghề nghiệp đối với viên chức và nội quy kỳ thi tuyển, thi thăng hạng chức danh nghề nghiệp đối với viên chức;

[6] PGS.TS Nguyễn Minh Phương, *Một số giải pháp phát hiện và sử dụng nhân tài ở nước ta hiện nay;* Tạp chí Tổ chức Nhà nước, số 4-2010.

Người phản biện: ThS. Phạm Văn Tân - Trường Đại học Công nghệ GTVT

NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG MATLAB VÀ HFSS TRONG THIẾT KẾ ANTEN VI DẢI

A RESEARCH OF USING MATLAB AND HFSS TO DESIGN THE MICROSTRIP ANTENNA

TS. ĐỖ QUANG HƯNG[1]; HOÀNG VĂN TIÊN[2]

[1,2]Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải

[1]Email: hungdq@utt.edu.vn

TÓM TẮT: *Anten vi dải là một thiết bị được sử dụng rộng rãi trong hệ thống định vị toàn cầu, liên lạc vệ tinh di động và truyền hình vệ tinh. Tuy nhiên, việc thiết kế anten vi dải phức tạp và cần nhiều thời gian tính toán. Bài báo này trình bày phương pháp thiết kế và mô phỏng anten vi dải thông qua việc kết hợp phần mềm Matlab và HFSS (High Frequency Structure Simulator). Đầu tiên, một chương trình Matlab được xây dựng để tính toán kích thước anten. Các tham số đầu vào là tần số hoạt động, độ dày lớp điện môi, hằng số điện môi và trở kháng đầu vào. Tiếp theo, phần mềm HFSS được sử dụng để xác định và mô phỏng độ lợi, hệ số sóng đứng VSWR (Voltage Standing Wave Ratio) và bức xạ của anten. Phương pháp này làm đơn giản hóa việc thiết kế anten vi dải.*

TỪ KHÓA: *anten vi dải, độ lợi, hệ số sóng đứng VSWR, Matlab, HFSS.*

ABSTRACT: *Microstrip antenna has been widely used in GPS (Global Positioning System), mobile satellite communications and Direct-Broadcast Satellite (DBS). However, designing microstrip antenna is complicated and time consuming. This paper presents an approach to design microstrip patch antenna by the combination of Matlab and HFSS (High Frequency Structure Simulator) software. Firstly, a Matlab program is developed to calculate antenna parameters. The program inputs are the resonant frequency, the height of the substrate, the constant of the substrate, and the input impedance. Then, the HFSS software is used to determine and simulate the gain, the voltage standing wave ratio (VSWR), and the radiation of antenna. The proposed approach simplifies designing the microstrip antenna.*

KEYWORDS: *microstrip antenna, gain, voltage standing wave ratio (VSWR), Matlab, HFSS.*

1. INTRODUCTION

The microstrip patch antenna (MSA) is a low profile antenna that has several advantages over other kind of antennas; it is lightweight, inexpensive, and easy to integrate with accompanying electronics. Microstrip antennas are one of the most widely used types of antennas in the microwave frequency range, and they are often used in the millimeter wave application. Microstrip patch antennas consist of a metallic patch of conducting material at the top surface with width W and length L, a microstrip feed w, and a ground plane to its opposite face are separated by a dielectric substrate of thickness h, with relative permittivity ε_r as shown in Figure 1[1].

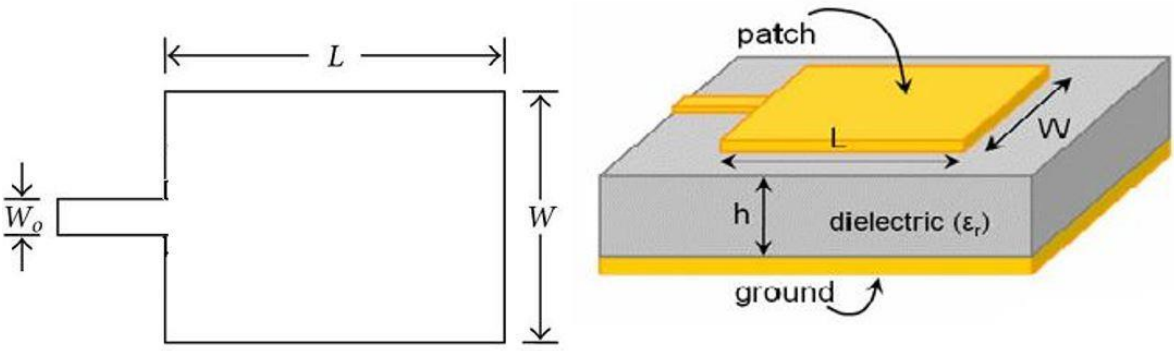


Figure 1. Shape of antenna microstrip antenna

The metallic patch may be of various shapes. However, rectangle and circle have been the most commonly used shapes. The metallic patch essentially creates a resonant cavity, where the patch is at the top of the cavity, the ground plane is the bottom of the cavity, and the edges of the patch form the sides of the cavity. The edges of the patch act approximately as an open-circuit boundary condition. Hence, the patch acts approximately as a cavity with perfect electric conductor on the top and bottom surfaces, and a perfect "magnetic conductor" on the sides. Microstrip antennas can be designed to operate over a large range of frequencies (1- 40 GHz). The designed microstrip patch antenna can be used in several applications, such as Wireless Local Area Network (WLAN), Wireless Sensor Network, Bluetooth, Cordless Telephones and most of the ISM band applications. However, one of the major disadvantages of the microstrip antenna is that it can be only used for narrowband application[1].

2. DESIGN AND SIMULATION

2.1. Feeding and analysing methods of microstrip antenna

There are several methods of analysis for microstrip antennas, including the cavity, the full wave (which include primarily integral equations/Moment Method), and the transmission-line. The cavity method gives good physical insight and is rather difficult to model coupling, although it has been used successfully. The full-wave model is accurate, versatile, and can treat single elements, finite and infinite arrays, stacked elements, arbitrary shaped elements, and coupling. However, they are complex models and usually give less physical insight. Because of its advantages, the transmission-line model will be utilized in our study. The transmission-line model gives good physical insight and is the most convenient in designing[2]. Due to the limited paper space, the two other methods are not presented in the paper.

There are many configurations that can be used to feed microstrip antennas. The four most popular are the microstrip line, coaxial probe, aperture coupling, and proximity coupling[2]. However, this study uses the microstrip line, because it is easy to fabricate, simple to match by controlling the inset position and rather simple to model. The microstrip line configuration is represented in Figure 2.

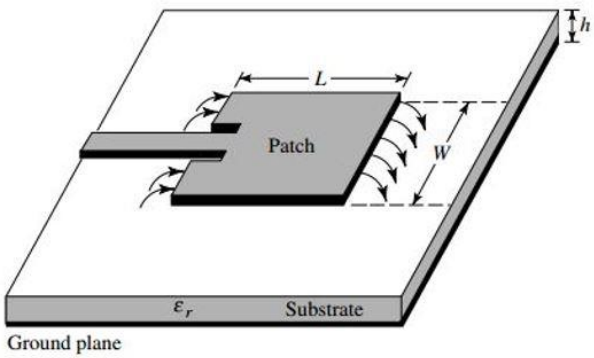


Figure 2. Microstrip line feed

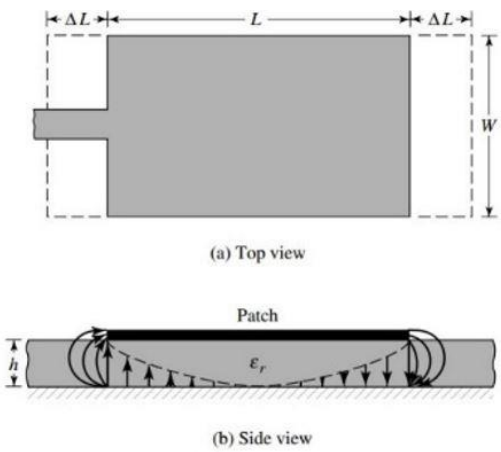


Figure 3. Physical and effective lengths

The antenna is fed on microstrip line when the fringing effects, the patch of the microstrip antenna looks greater than its physical dimensions. For the principal *E*-plane (*xy*-plane), this is demonstrated in Figure 3 where the dimensions of the patch along its length have been extended on each end by a distance ΔL, which is a function of the effective dielectric constant ε_{reff} and the width-to-height ratio (*W/h*)[3].

2.2. Design

Based on the simplified formulation that has been previously described, a design procedure is outlined which leads to practical designs of rectangular microstrip antennas. The procedure assumes that the specified information includes the dielectric constant of the substrate (ε_r), the resonant frequency (f_r), and the height of the substrate (*h*). The procedure is as follows:

Specify: ε_r , fr (Hz), and h

Determine: W, L, L_g, W_g

Design: The parameters are calculated by the use of formulas in Table 1

Table 1. Parameters and associated formulas

Parameters	Formulas
Width of patch[4]	$W = \frac{1}{2 f_r \sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}} \sqrt{\frac{2}{\varepsilon_r + 1}} = \frac{c}{2 f_r} \sqrt{\frac{2}{\varepsilon_0 + 1}}$ (1)
Effective dielectric constant[5]	$\varepsilon_{reff} = \frac{\varepsilon_r + 1}{2} + \frac{\varepsilon_r - 1}{2} \left[1 + 12 \frac{h}{W} \right]^{-\frac{1}{2}}$ (2)
Extension of the length[3]	$\Delta L = 0.412h \frac{(\varepsilon_{reff} + 0.3)\left(\frac{W}{h} + 0.264\right)}{(\varepsilon_{reff} - 0.258)\left(\frac{W}{h} + 0.8\right)}$ (3)

Parameters	Formulas
Length of the patch	$L = \frac{1}{2 f_r \sqrt{\varepsilon_{reff} \mu_0 \varepsilon_0}} - 2\Delta L = \frac{c}{2 f_r \sqrt{\varepsilon_{reff}}} - 2\Delta L$ (4)
Minimum length of ground	$L_g = 6.h + L$ (5)
Minimum width of ground	$W_g = 6.h + W$ (6)
Width of the microstrip line	$\mathrm{w} = \frac{7.48h}{e^{\frac{Zo\sqrt{\varepsilon_r + 1.41}}{87}}}$ (7)

A program based on Matlab is developed to calculate the parameters. Suppose that a microstrip antenna, with parameters provided in Table 2, is needed to be design. The input and ouput form of the program is as in Figure 4.

Table 2. Input parameters

f_r	ε_r	h	Feed method	Velocity	Z_0
2.4Ghz	4.3	1.6mm	Microtrip line	$c = 3\times10^{11} (mm/s)$	50Ω

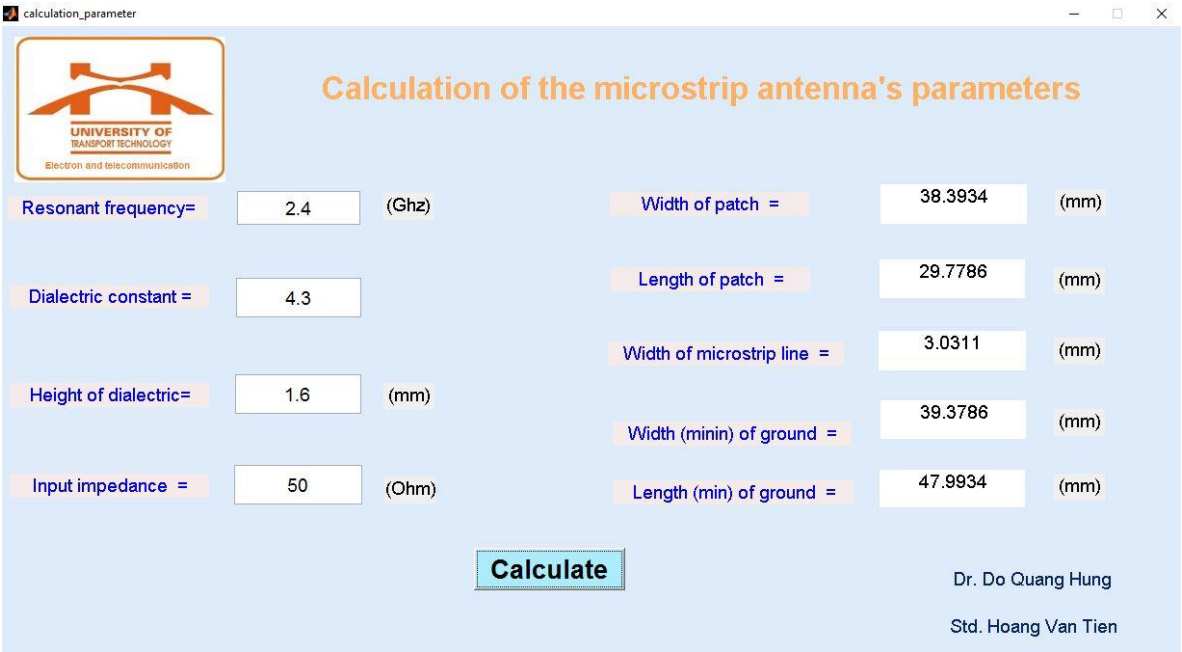
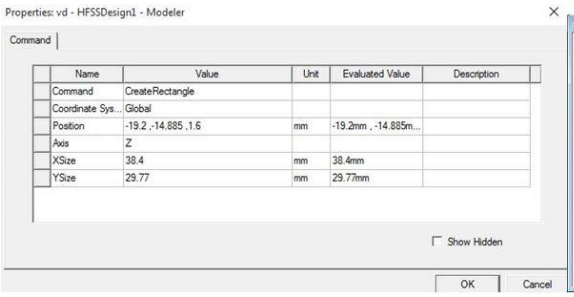


Figure 4. The input and output form

2.3. Simulation

The simulation is implemented by HFSS (High Frequency Structural Simulator). HFSS is a commonly used tool for designing antennas and complex RF electronic circuit elements including filters, transmission lines, and packaging. The input parameters of HFSS are xsize, ysize and zsize (if needed) as in Figure 5 and the shape is shown as in Figure 6. The obtained results after simulating includes the gain of MSA, S11 parameter, radiation pattern and VSWR. The gain is defined as "the ratio of the intensity, in a given

direction, to the radiation intensity that would be obtained if the power accepted by the antenna were radiated isotropically. The radiation intensity corresponding to the isotropically radiated power is equal to the power accepted (input) by the antenna divided by 4π"[2]. The S11 parameter describes the electrical behavior of linear electrical networks when undergoing various steady state stimuli by electrical signals. The radiation pattern is the projection of the gain in plane 2D. The VSWR (Voltage Standing Wave Ratio) is a function of the reflection coefficient which describes the power reflected from the antenna.



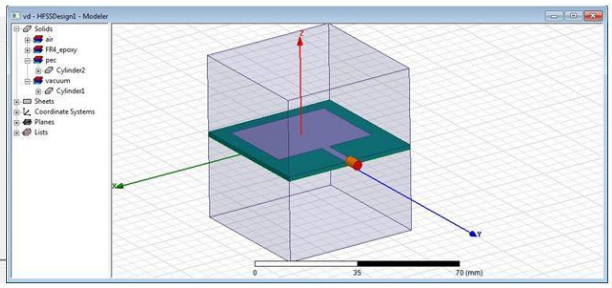
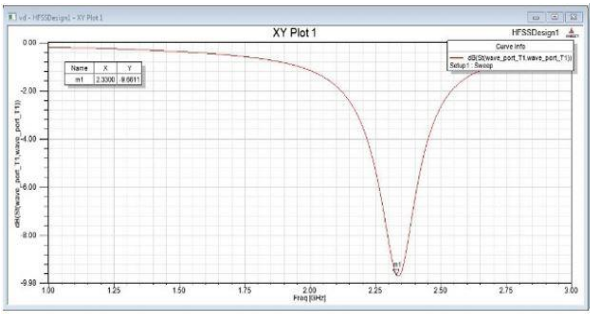


Figure 5. Input dimension Figure 6. Shape of MSA

The simulated result of S11 parameter (return loss) of single element rectangular microstrip patch antenna is presented in Figure 5. The figure presents that the antenna radiates best at 2.33 GHz, where S11=-9.6 dB. Furthermore, at 1.5 GHz the antenna will radiate virtually nothing, as S11 is close to 0 dB (so all the power is reflected).



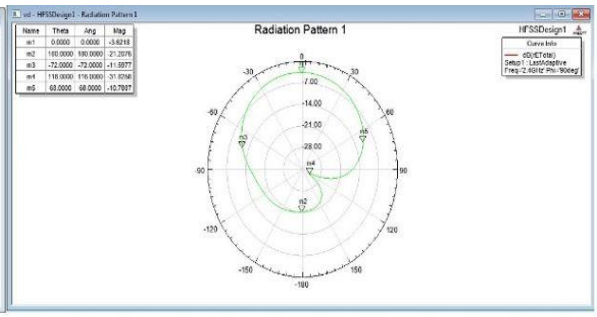
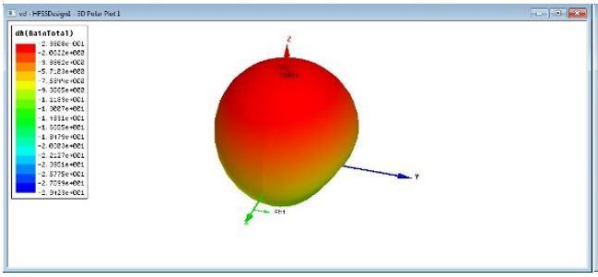


Figure 7. Simulation of S11 Parameter Figure 8. Radiation Pattern

Since a microstrip patch antenna radiates normal to its patch surface, the elevation pattern for φ = 0 and φ = 90 degrees would be important. The radiation pattern for proposed microstrip patch antenna for gain at 0 degree and 90 degree is presented in Figure 6.

Figure 7 shows the antenna gain pattern and the gain of proposed antenna at 2.4GHz is obtained as 5.2dB.



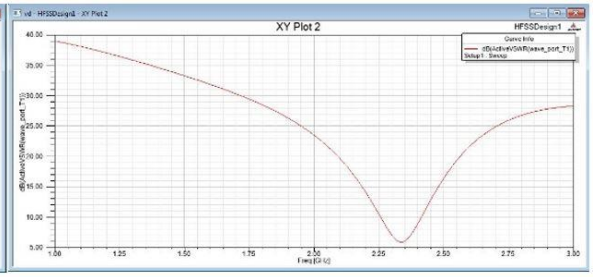


Figure 9. Gain of MSA Figure 10. VSWR

Figure 8 depicts the Frequency vs dB plot that is VSWR. In this case, the VSWR for proposed antenna is obtained as 2.35dB.

3. CONCLUSION

In this paper, an approach of microstrip antenna design by the combination of Matlab and HFSS is presented. An illustrated example of a microstrip patch antenna has shown the applicability of the proposed approach. The reactive loading effect on the patch and its effect on the improvement of the antenna characteristics, and the radiation characteristics in principle plane (E and H) have also been investigated. The proposed approach simplifies the design process of microstrip antenna.

REFERENCES

[1] Murthi Mahadeva Naik G, Dr. Naveen Kumar S.K, Bhavya, B.P, (2015), "Performance analysis of microstrip patch antenna using coaxial probe feed technique," *International Journal of Technical Research and Applications*, vol. 3, no. 3, pp. 365-367.

[2] Constantine A. Balanis, *Antenna theory analysis and design*- 3rd edition, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.

[3] E. O. Hammerstad, (1975), "Equations for Microstrip Circuit Design," *Proceedings of the fifth European Microwave Conference*, pp. 268–272.

[4] I. J. Bahl and P. Bhartia, (1980), *Microstrip Antennas*, Artech House, Dedham, MA.

[5] C. A. Balanis, (1989), *Advanced Engineering Electromagnetics*, JohnWiley & Sons, New York.

Người phản biện: GS.TS. Nguyễn Quốc Bảo

NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG MATLAB VÀ HFSS TRONG THIẾT KẾ ANTEN VI DẢI

A RESEARCH OF USING MATLAB AND HFSS TO DESIGN THE MICROSTRIP ANTENNA

TS. ĐỖ QUANG HƯNG[1]; HOÀNG VĂN TIÊN[2]
[1,2]Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải
[1]Email: hungdq@utt.edu.vn

TÓM TẮT: *Anten vi dải là một thiết bị được sử dụng rộng rãi trong hệ thống định vị toàn cầu, liên lạc vệ tinh di động và truyền hình vệ tinh. Tuy nhiên, việc thiết kế anten vi dải phức tạp và cần nhiều thời gian tính toán. Bài báo này trình bày phương pháp thiết kế và mô phỏng anten vi dải thông qua việc kết hợp phần mềm Matlab và HFSS (High Frequency Structure Simulator). Đầu tiên, một chương trình Matlab được xây dựng để tính toán kích thước anten. Các tham số đầu vào là tần số hoạt động, độ dày lớp điện môi, hằng số điện môi và trở kháng đầu vào. Tiếp theo, phần mềm HFSS được sử dụng để xác định và mô phỏng độ lợi, hệ số sóng đứng VSWR (Voltage Standing Wave Ratio) và bức xạ của anten. Phương pháp này làm đơn giản hóa việc thiết kế anten vi dải.*

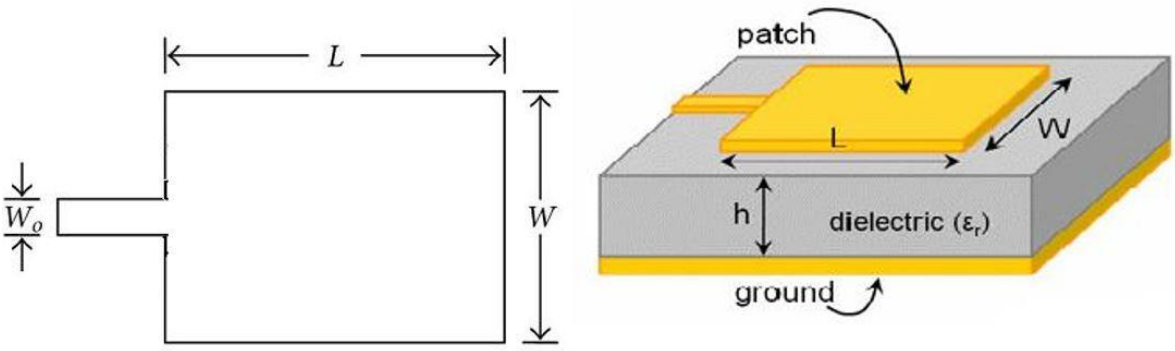
TỪ KHÓA: *anten vi dải, độ lợi, hệ số sóng đứng VSWR, Matlab, HFSS.*

ABSTRACT: *Microstrip antenna has been widely used in GPS (Global Positioning System), mobile satellite communications and Direct-Broadcast Satellite (DBS). However, designing microstrip antenna is complicated and time consuming. This paper presents an approach to design microstrip patch antenna by the combination of Matlab and HFSS (High Frequency Structure Simulator) software. Firstly, a Matlab program is developed to calculate antenna parameters. The program inputs are the resonant frequency, the height of the substrate, the constant of the substrate, and the input impedance. Then, the HFSS software is used to determine and simulate the gain, the voltage standing wave ratio (VSWR), and the radiation of antenna. The proposed approach simplifies designing the microstrip antenna.*

KEYWORDS: *microstrip antenna, gain, voltage standing wave ratio (VSWR), Matlab, HFSS.*

1. GIỚI THIỆU

Anten vi dải (MSA) là loại anten cấu hình đơn giản, có nhiều lợi thế hơn những anten cùng loại như: khối lượng nhẹ, chi phí rẻ và dễ dàng tích hợp vào các thiết bị điện. Anten vi dải được sử dụng rộng rãi nhất trong dải tần số sóng cực ngắn và các ứng dụng sóng milimet. Những anten vi dải bao gồm một patch kim loại bằng vật liệu dẫn điện đặt trên đầu bề mặt với độ rộng W, độ dài L, miếng feed vi dải *w* và một mặt phẳng đất nằm đối diện với bề mặt của nó được tách biệt bởi đế điện môi với độ dày *h* và hằng số điện môi ε_r như trong hình 1[1].



Hình 1. Hình dạng của anten vi dải

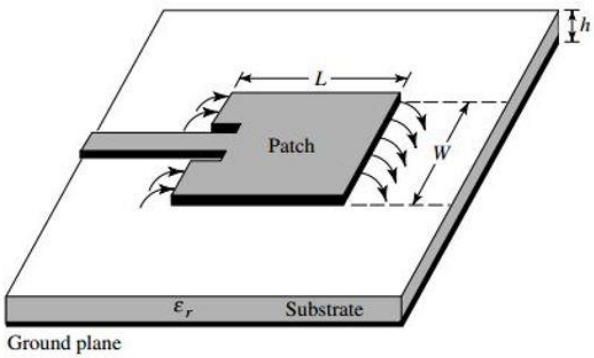
Miếng patch kim loại có nhiều hình dáng khác nhau. Tuy nhiên, hình chữ nhật và hình tròn được sử dụng nhiều nhất. Miếng patch kim loại về cơ bản tạo ra một hốc cộng hưởng, nơi miếng patch đặt trên đỉnh của hốc, mặt phẳng đất là đáy của hốc và đường viền các cạnh của bề mặt hốc. Các cạnh của miếng patch hoạt động tương đương như một đường biên hở mạch. Do đó, miếng patch hoạt động gần như một dây dẫn điện hoàn hảo trên đỉnh, dưới đáy bề mặt và một dây dẫn từ hoàn hảo trên các cạnh. Anten vi dải có thể được thiết kế hoạt động trên dải tần số lớn (1- 40GHz). Việc thiết kế anten vi dải được sử dụng trong nhiều ứng dụng khác nhau, chẳng hạn như mạng cục bộ không dây (WLAN), mạng cảm biến không dây, bluetooth, điện thoại không dây và hầu hết thiết bị băng ISM. Tuy nhiên, một trong những trở ngại lớn của antenvi dải là chúng chỉ được sử dụng cho các ứng dụng băng thông nhỏ[1].

2. THIẾT KẾ VÀ MÔ PHỎNG

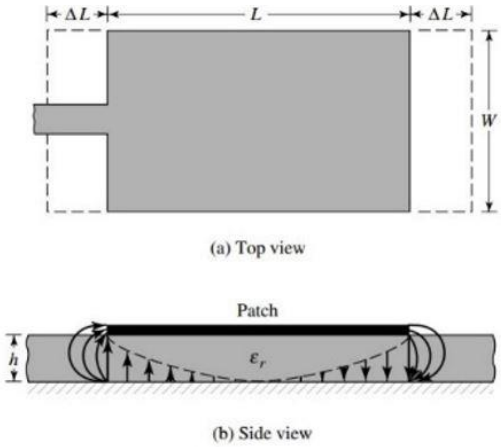
2.1. Các phương pháp cấp nguồn và phân tích anten vi dải

Có một số phương pháp phân tích cho anten vi dải bao gồm: hốc cộng hưởng, toàn sóng (bao gồm các công thức tích phân và phương pháp Moment) và đường truyền. Phương pháp hốc cộng hưởng cung cấp chi tiết về mặt vật lý nhưng rất khó để làm mẫu ghép nối, mặc dù nó đã được sử dụng. Các mô hình toàn sóng có sự chính xác, linh hoạt và có thể xử lý các bộ phận đơn lẻ, mảng hữu hạn và vô hạn, các phần xếp chồng, các bộ phận tùy ý và khép nối. Tuy nhiên, mô hình này là một mô hình phức tạp và không cung cấp các chi tiết về mặt vật lý. Trong nghiên cứu này, mô hình đường truyền sẽ được sử dụng. Mô hình đường truyền cung cấp các chi tiết về mặt vật lý và là phương pháp thuận tiện nhất trong việc thiết kế[2]. Do giới hạn về số trang trong bài báo nên hai phương pháp còn lại không được đề cập tới.

Có nhiều cấu hình mà có thể được sử dụng để cấp nguồn cho anten vi dải. Bốn phương pháp phổ biến là: đường vi dải, probe đồng trục, ghép khe, ghép gần. Tuy nhiên, Nghiên cứu này sử dụng đường truyền vi dải do nó dễ dàng để sản xuất, phù hợp với kiểm soát vị trí ghép và dễ dàng hơn để làm mẫu. Cấu hình đường truyền vi dải được biểu diễn trong hình 2.



Hình 2. Đường truyền vi dải



Hình 3. Chiều dài hiệu dụng và vật lý

Anten được cấp nguồn bằng đường truyền vi dải khi đó có hiệu ứng viền, patch của anten vi dải trông có vẻ lớn hơn kích thước vật lý của nó trong mặt phẳng E (mặt phẳng Oxy), điều này được chỉ rõ trong hình 3, ở đó kích thước chiều dài của *patch* được mở rộng một khoảng ΔL về mỗi phía, với ΔL là hàm của hằng số điện môi hiệu dụng ε_{reff} và tỷ số chiều rộng trên bề dày điện môi (*W/h*)[3].

2.2. Thiết kế

Dựa trên những công thức đơn giản đã được mô tả, một quy trình tính toán thiết kế cho anten vi dải hình chữ nhật đã được vạch ra. Giả sử ta đã có những thông số ban đầu: hằng số điện môi (ε_r), tần số hoạt động (f_r) và chiều cao của lớp điện môi nền (*h)*. Ta có trình tự thiết kế như sau:

Giả thiết: ε_r , fr (Hz) và h

Xác định: W, L, L_g, W_g

Thiết kế: Những thông số được tính dựa vào những công thức trong bảng 1

Bảng 1. Những thông số và công thức kết hợp

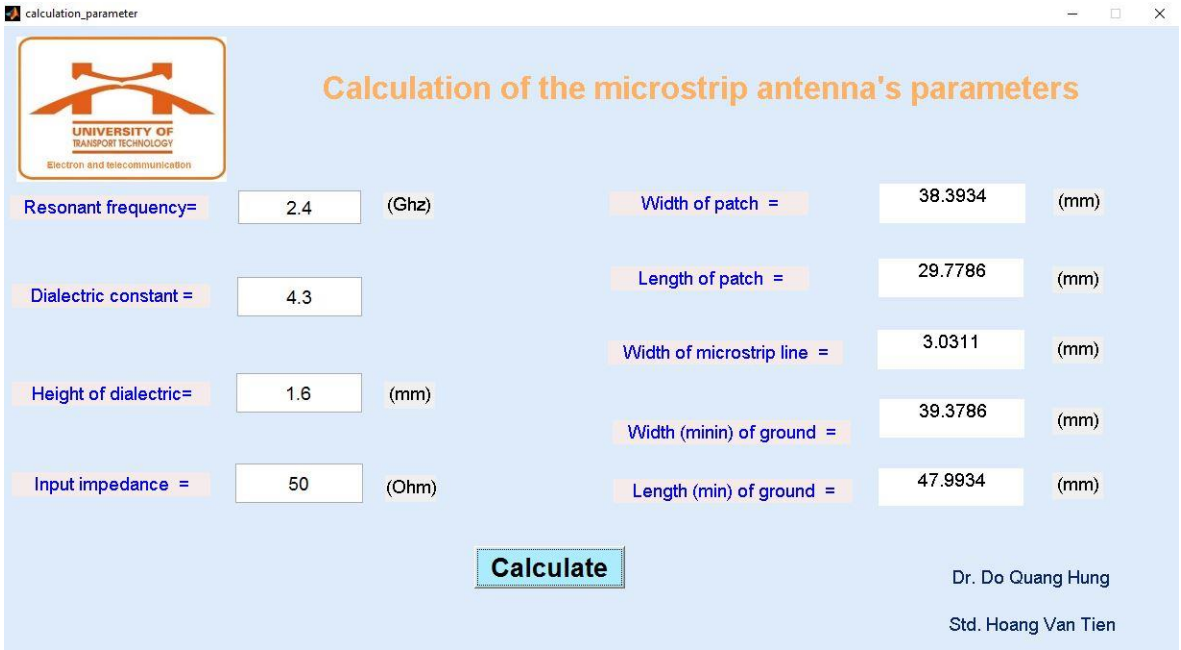
Thông số	Công thức
Độ rộng của patch[4]	$W = \frac{1}{2 f_r \sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}} \sqrt{\frac{2}{\varepsilon_r + 1}} = \frac{c}{2 f_r} \sqrt{\frac{2}{\varepsilon_0 + 1}}$ (1)
Hằng số điện môi hiệu dụng[5]	$\varepsilon_{reff} = \frac{\varepsilon_r + 1}{2} + \frac{\varepsilon_r - 1}{2} \left[1 + 12 \frac{h}{W} \right]^{-\frac{1}{2}}$ (2)
Độ dài mở rộng[3]	$\Delta L = 0.412h \frac{(\varepsilon_{reff} + 0.3)\left(\frac{W}{h} + 0.264\right)}{(\varepsilon_{reff} - 0.258)\left(\frac{W}{h} + 0.8\right)}$ (3)

Thông số	Công thức
Độ dài của patch	$L = \frac{1}{2 f_r \sqrt{\varepsilon_{reff} \mu_0 \varepsilon_0}} - 2\Delta L = \frac{c}{2 f_r \sqrt{\varepsilon_{reff}}} - 2\Delta L$ (4)
Độ dài tối thiểu lớp đất	$L_g = 6.h + L$ (5)
Độ rộng tối thiểu lớp đất	$W_g = 6.h + W$ (6)
Độ rộng của đường vi dải	$w = \frac{7.48h}{e^{\frac{Zo\sqrt{\varepsilon_r + 1.41}}{87}}}$ (7)

Chương trình dựa trên nền Matlab được phát triển để tính toán các thông số. Giả định anten vi dải với những thông số được cung cấp trong bảng 2. Thông số đầu vào và đầu ra của chương trình như trong hình 4.

Bảng 2. Thông số đầu vào

f_r	ε_r	h	Phương pháp cấp nguồn	Vận tốc	Z_0
2.4Ghz	4.3	1.6mm	Đường truyền vi dải	$c = 3\times10^{11} (mm/s)$	50Ω



Hình 4. Thông số đầu vào và đầu ra

2.3. Mô phỏng

Quá trình mô phỏng được thực hiện bởi HFSS (High Frequency Structural Simulator). HFSS là một công cụ thường được sử dụng để thiết kế anten và các thành phần mạch điện RF phức tạp bao gồm các bộ lọc, đường truyền và đóng gói. Các thông số đầu vào của HFSS là xsize , ysize và zsize (nếu cần thiết) như trong Hình 5 và hình dạng như ở Hình 6. Các kết quả thu được sau khi mô phỏng bao gồm độ lợi của anten vi dải, tham số S11, mẫu bức xạ và VSWR (hệ số sóng đứng). Độ lợi được định nghĩa là "tỷ lệ của cường

độ (theo một hướng nhất định) với cường độ bức xạ thu được nếu năng lượng được chấp nhận bởi các anten được bức xạ đẳng hướng. Cường độ bức xạ tương ứng với năng lượng bức xạ đẳng hướng được chấp nhận (đầu vào) của anten chia cho 4π"[2]. Tham số S11 mô tả các hoạt tính của mạng điện tuyến tính khi trải qua trạng thái kích thích ổn định khác nhau bằng tín hiệu điện. Các mô hình bức xạ là hình chiếu của độ lợi trong mặt phẳng 2D . Đồ thị VSWR (Voltage Standing Wave Ratio) là một hàm của hệ số phản xạ, nó mô tả năng lượng phản xạ từ anten.

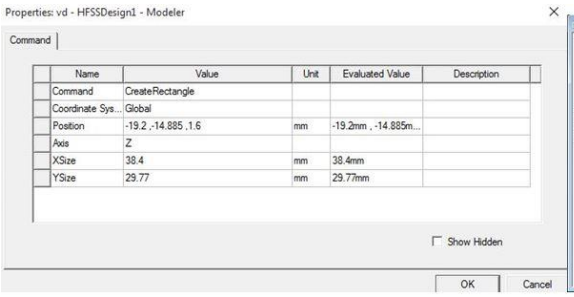


Figure 5. Input dimension

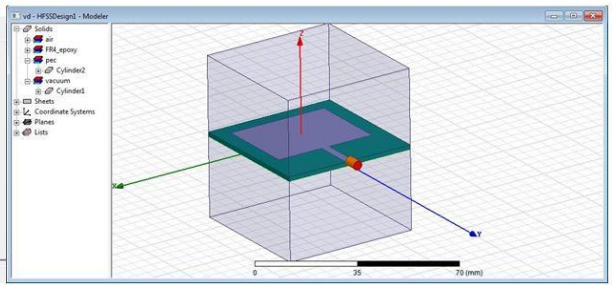
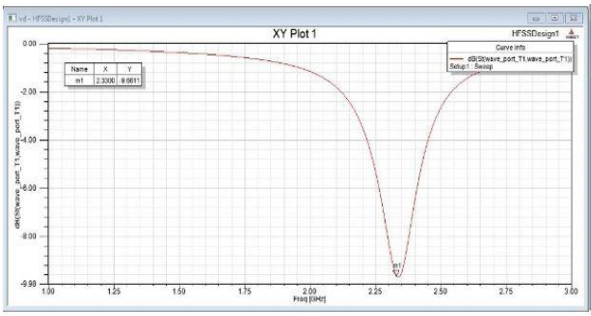
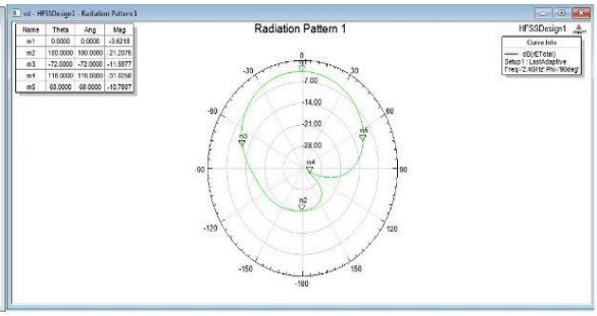


Figure 6. Shape of MSA

Mô phỏng được thực hiện trong HFSS (High Frequency Structural Simulator). Kết quả mô phỏng tham số suy hao S11 của anten vi dải được minh họa trong Hình 7. Các kết quả trên cho thấy các anten bức xạ tốt nhất ở tần số 2.33 GHz tại S11 = -9,6 dB. Hơn nữa, khi ở mức 1.5 GHz anten sẽ hầu như không bức xạ S11 xấp xỉ bằng 0 dB (vì tất cả các năng lượng được phản xạ).



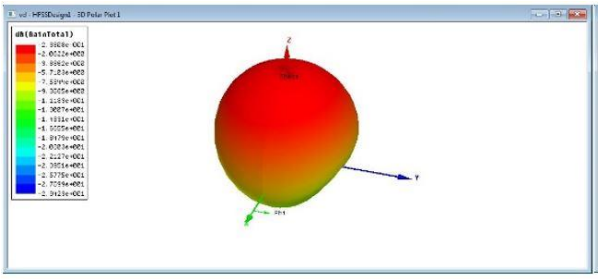
Hình 7. Mô phỏng tham số S11



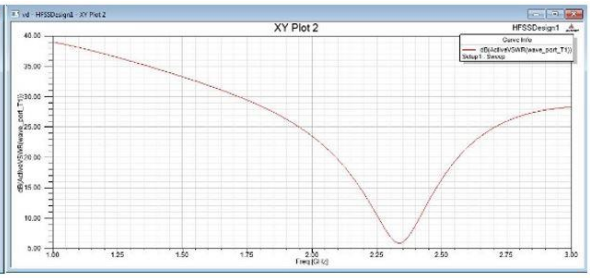
Hình 8. Đồ thị bức xạ

Từ miếng patch vi dải bức xạ tới bề mặt patch của nó, đồ thị góc tại $\varphi=0^0$ và $\varphi=90^0$ sẽ trở nên quan trọng. Đồ thị bức xạ anten vi dải đưa ra độ lợi tại 0^0 và 90^0 được minh họa trong hình 8.

Hình 9 cho thấy độ thị độ lợi và độ lợi đề xuất tại 2.4GHz đạt được là 5.2dB.



Hình 9. Độ lợi



Hình 10. VSWR

Hình 10 mô tả đồ thị tần số với độ lớn dB của VSWR. Trong trường hợp này hệ số suy hao sóng đứng VSWR của anten đạt được 2.35dB.

3. KẾT LUẬN

Bài báo này đã trình bày các bước thiết kế anten vi dải bằng việc kết hợp giữa Matlab và HFSS. Ví dụ minh họa cho việc thiết kế một anten vi dải đã chứng minh khả năng ứng dụng của phương pháp đề xuất. Hiệu quả ảnh hưởng trên miếng patch và ảnh hưởng của nó đã cải thiện đặc tính của anten và đặc tính bức xạ trên mặt phẳng E và H cũng được khảo sát trong bài báo. Phương pháp đề xuất đã đơn giản hóa quá trình thiết kế anten vi dải.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[6] Murthi Mahadeva Naik G, Dr. Naveen Kumar S.K, Bhavya, B.P, (2015), "Performance analysis of microstrip patch antenna using coaxial probe feed technique," *International Journal of Technical Research and Applications*, vol. 3, no. 3, pp. 365-367.

[7] Constantine A. Balanis, *Antenna theory analysis and design*- 3rd edition, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.

[8] E. O. Hammerstad, (1975), "Equations for Microstrip Circuit Design," *Proceedings of the fifth European Microwave Conference*, pp. 268–272.

[9] I. J. Bahl and P. Bhartia, (1980), *Microstrip Antennas*, Artech House, Dedham, MA.

[10] C. A. Balanis, (1989), *Advanced Engineering Electromagnetics*, JohnWiley & Sons, New York.

Người phản biện: GS.TS. Nguyễn Quốc Bảo

GIẢI BÀI TOÁN TƯỜNG CHẮN CÓ SỬ DỤNG NEO TRONG ĐẤT THEO PHƯƠNG PHÁP PHẦN TỬ HỮU HẠN BẰNG PHẦN MỀM PLAXIS

SOLVING THE RETAINING WALLS PROBLEM USING ANCHOR IN THE GROUND ACCORDING TO THE FINITE ELEMENT METHOD WITH PLAXIC SOFTWARE

ThS. NGUYỄN QUỐC TỚI
Khoa công trình, Trường đại học Công nghệ GTVT
Email: toinq@utt.edu.vn

TÓM TẮT: *Để phát triển kinh tế xã hội, Việt Nam đang và sẽ đầu tư nhiều cơ sở hạ tầng mới như: đường giao thông, đường hầm, bãi đỗ xe ngầm, các công trình ngầm nhằm tận dụng không gian ngầm. Neo trong đất được sử dụng để giữ ổn định tường chắn đất là một giải pháp công nghệ xây dựng mới đã được ứng dụng trong thiết kế và thi công ở các nước trên thế giới. Để neo trong đất được ứng dụng rộng rãi ở Việt Nam, góp phần làm đa dạng các giải pháp thiết kế, thi công công trình xây dựng trong nước, bài báo sẽ trình bày lý thuyết tính toán chính và đi xác định khoảng cách bố trí hợp lý của neo trong đất cho hệ thống tường chắn giữ ổn định hố đào vào bài toán cụ thể.*

TỪ KHÓA: *Tường chắn; Neo trong đất; Ổn định hố đào; Phần mềm Plaxis.*

SUMMARY: *For economic and social development, Vietnam has been investing new infrastructure such as: roads, tunnels, underground parking lot and underground constructions to utilize underground space. Ground anchor is used to stabilize the retaining wall. This is a new construction technology solution which has been applied to designs and constructions in several countries around the world. In order for this solution to be widely used in Vietnam, contributing to the diversity of design solutions and construction of buildings in the country, the paper will present the main theoretical calculations and determine the reasonable arranging distance of the anchor in the ground for retaining wall system to stabilize the excavation on the specific problem.*

KEYWORDS: *Retaining walls; Ground anchor; Excavation stability; Plaxic software.*

1. MỞ ĐẦU

Trong thực tế có nhiều loại tường chắn như tường cọc ván thép, tường cọc bê tông cốt thép, tường cọc xi măng đất... Tường chắn được phân thành hai loại là tường cứng và tường mềm tùy theo cơ chế tường tương tác với đất nền. Bài báo chỉ nghiên cứu loại tường mềm. Tùy theo chiều sâu đào và điều kiện địa chất, tường chắn có thể có một hoặc nhiều hàng neo để đảm bảo giữ ổn định cho hố đào. Trong phạm vi nghiên cứu của bài báo, chỉ xét tường chắn có hai hàng neo.

Có nhiều phương pháp tính toán tường chắn như phương pháp Rigid, phương pháp Winkler, phương pháp phần tử hữu hạn. Nội dung nghiên cứu của bài báo sử dụng phương pháp phần tử hữu hạn là phương pháp có xét đến tương tác giữa tường và đất nền để phân tích tường chắn bằng công cụ hỗ trợ là phần mềm Plaxis.

Kết quả nghiên cứu chỉ xét đến mô men uốn và chuyển vị ngang trong tường, là hai tiêu chí để nghiên cứu ảnh hưởng của khoảng cách bố trí neo mà chưa xét đến lực cắt trong tường, lực theo phương đứng do neo gây ra, chuyển vị theo phương đứng do thành phần lực neo theo phương đứng gây ra và các yếu tố khác.

2. TƯỜNG CHẮN CÓ SỬ DỤNG NEO TRONG ĐẤT

2.1. Bố trí neo trong đất [2], [5]

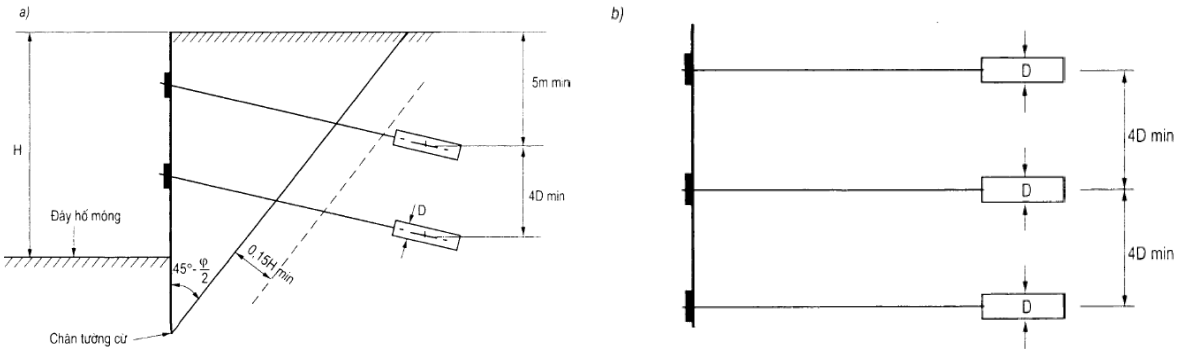
- Khi bố trí neo phải kiểm tra tính ổn định đối với kết cấu và nền móng được neo: Hệ số ổn định trượt tổng thể công trình không được nhỏ hơn 1,40.

- Xem xét ảnh hưởng của neo đến các công trình lân cận cũng như các công trình ngầm ở gần vùng neo: khoảng cách này theo phương ngang phải lớn hơn 3,0m (BS 8081-1989).

- Về góc nghiêng của neo (α) và góc neo ngang (θ): Tốt nhất bố trí hướng của lực tác dụng lên neo trùng với hướng trục neo. Thông thường $\alpha \leq 45^0$ khi nền là đất yếu; Đối với nền đất hạt thô thì cho phép góc ngang của neo θ trong phạm vi -5^0 đến $+5^0$.

- Khoảng cách bố trí neo: Theo kinh nghiệm thiết kế, khoảng cách bố trí neo lớn hơn 4 lần đường kính neo và đảm bảo khoảng cách bằng 1,5m thì không cần xét đến hiệu ứng nhóm neo.

- Lớp đất phủ: Độ dày tối thiểu của lớp đất phủ thân neo là 5,0m.



a) Neo nhiều tầng *b) Khoảng cách giữa các neo của một tầng*

Hình 1: *Ví dụ minh họa bố trí neo cho tường chắn hố đào*

2.2. Tính toán tường chắn theo phương pháp phần tử hữu hạn [7]

Phương pháp phần tử hữu hạn (FEM) là phương pháp giải tích được sử dụng để xấp xỉ sự tương tác phức tạp xảy ra giữa đất và kết cấu. Phương pháp FEM cần nhiều thông số đầu vào để đạt được ứng xử chính xác của đất lên bề mặt kết cấu. Loại phân tích này gọi là phân tích tương tác đất-kết cấu (SSI). Trong phân tích FEM SSI, đất và tường thường được mô hình như là các phần tử hữu hạn tuân theo quan hệ giữa ứng suất và biến dạng phù hợp. SSI có thể sử dụng để mô hình hóa quá trình thi công thực tế, các giai đoạn thi công trong suốt quá trình phân tích được mô hình gia tăng dần. Qúa trình này dùng mô hình ứng suất-biến dạng để mô phỏng ứng xử ứng suất-biến dạng xảy ra trong mỗi chu kỳ tác dụng tải. Điều này rất quan trọng vì ứng xử ứng suất-biến dạng của đất và mặt tiếp xúc đất-kết cấu là phi tuyến và phụ thuộc vào lộ trình ứng suất.

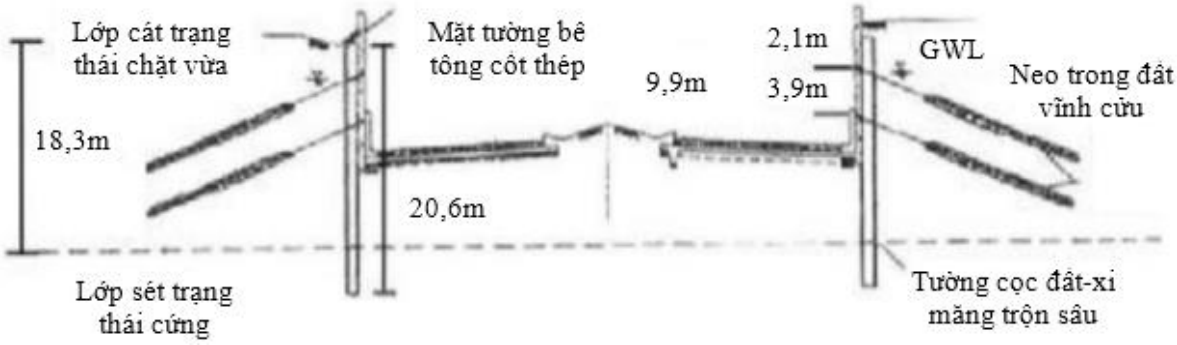
3. XÁC ĐỊNH KHOẢNG CÁCH BỐ TRÍ HỢP LÝ CỦA NEO TRONG ĐẤT CHO TƯỜNG CHẮN GIỮ ỔN ĐỊNH HỐ ĐÀO THUỘC DỰ ÁN LAKE PARKWAY-MỸ [8]

3.1. Mô tả công trình

Đây là dự án đầu tiên ở Mỹ sử dụng công nghệ cọc đất-xi măng trộn sâu để thiết kế tường chắn vĩnh cửu nhằm giữ ổn định mái đào cho lòng đường giao thông. Tường chắn sử dụng là loại tường neo cọc chống/cọc đất-xi măng trộn sâu và bề mặt bằng bê tông cốt thép (thể hiện trên hình 2).

Hình 2: *Dự án Lake Parkway*

Hố đào có chiều rộng là 40m, chiều sâu đào là 9,9m. Hố đào được chống đỡ bằng tường neo đất-xi măng trộn sâu với chiều dài cọc là 20,6m. Hàng neo bên trên ở cao độ 2,1m cách mặt đất và hàng neo thứ hai cách hàng neo thứ nhất 3,9m. Khoảng cách theo phương ngang giữa các neo là 2,1m.

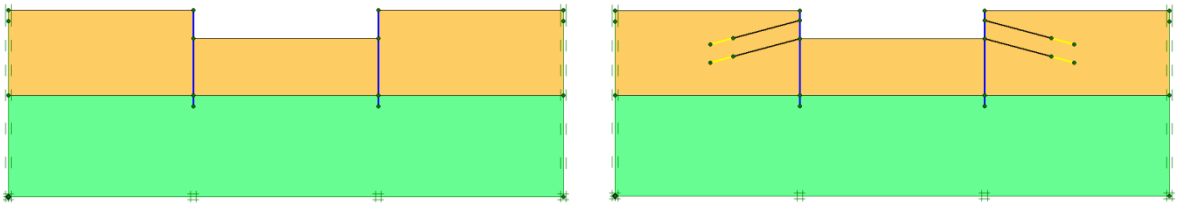


Hình 3: *Mặt cắt ngang điển hình của dự án Lake Parkway*

3.2. Kết quả tính toán bằng chương trình phần mềm Plaxis

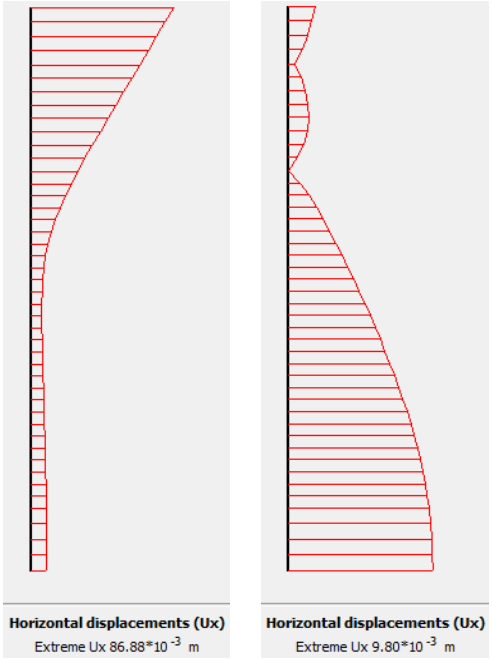
Quá trình thi công được mô phỏng bằng nhiều giai đoạn khác nhau: GĐ1 - Tường được lắp đặt và đào đất đến tầng neo đầu tiên. GĐ2 - Lắp đặt và truyền lực neo thiết kế cho hàng neo đầu tiên. GĐ3 - Đào đất đến cao độ của hàng neo thứ hai, tiến hành thu nước hố đào và sinh lại áp lực nước. GĐ4 - Lắp đặt và truyền lực neo thiết kế cho hàng neo thứ hai. GĐ5 - Đào đất đến cao độ thiết kế, tiến hành thu nước hố đào và sinh lại áp lực nước.

**** So sánh trường hợp tường không bố trí neo và có bố trí neo:*** Chiều cao được xét tính toán khi thi công đến giai đoạn thứ 4, tức đào sâu 6,0m tình từ mặt đất. Mô hình tính toán bằng phần mềm Plaxis với 2 trường hợp là tường không có neo trong đất và tường có bố trí 2 hàng neo trong đất cách nhau 3,9m với các lực neo F1 = 229,76 kN/m, F2 = 391,44 kN/m. Mực nước ngầm nằm cách mặt đất 2,4m.



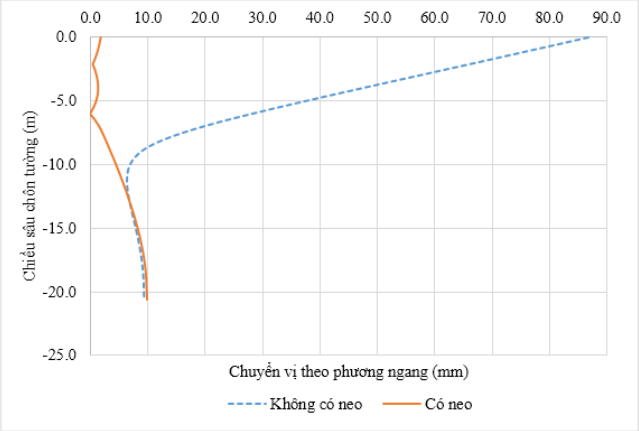
a) Không có neo *b) Có neo*

Hình 4: *Mô hình tính toán cho trường hợp tường không có neo và có neo*



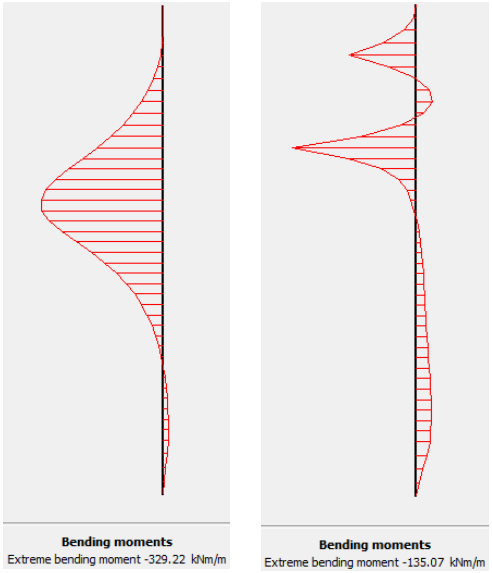
a) Không có neo *b) Có neo*

Hình 5: *Biểu đồ chuyển vị ngang của tường*



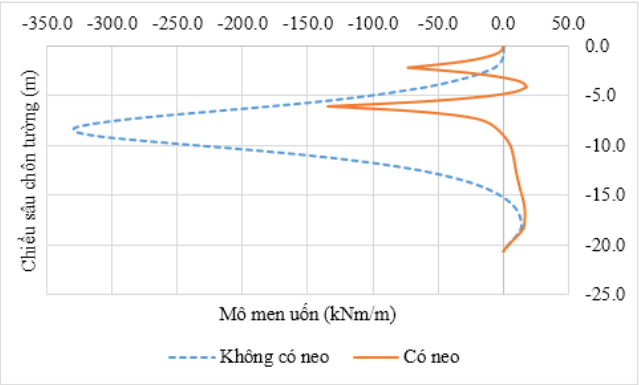
Hình 6: *So sánh chuyển vị ngang dọc theo chiều sâu tường*

Chuyển vị ngang lớn nhất của tường không bố trí neo xảy ra ở đỉnh tường với giá trị 86,88mm, chuyển vị ngang lớn nhất của tường trong trường hợp có bố trí neo có giá trị 9,80mm xảy ra tại chân tường. Nhờ có neo tác dụng như những điểm giữ nên chuyển vị ngang của tường giảm đi rất nhiều.



a) Không có neo *b) Có neo*

Hình 7: *Biểu đồ mô men uốn của tường*



Hình 8: *So sánh mô men uốn dọc theo chiều sâu tường*

Giá trị mô men uốn lớn nhất trong trường hợp tường không bố trí neo là 329,22kNm/m xảy ra ở vị trí phía dưới cao độ đào, do đất phía trước tường dưới cao độ đào đóng vai trò như gối đỡ nên giá trị mô men lớn nhất xảy ra ở gần vị trí này. Giá trị mô men uốn lớn nhất trong tường có bố trí neo xảy ra ở vị trí neo bên dưới có giá trị 135,07kNm/m.

Hình 8 so sánh mô men uốn dọc theo chiều sâu tường ứng với 2 trường hợp trên: khi tường được bố trí neo, neo sẽ tạo nên những điểm tựa làm cho mô men uốn trong tường giảm đi so với trường hợp không bố trí neo.

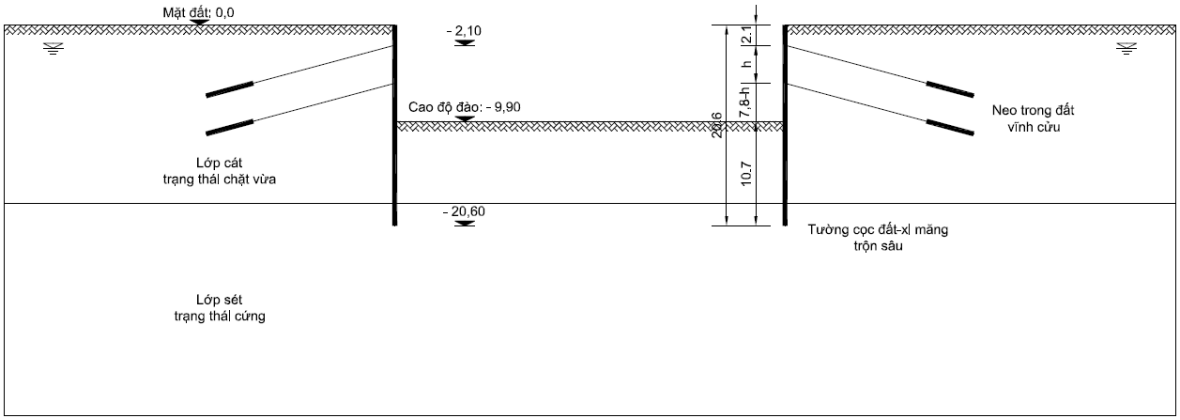
**** Tìm khoảng cách bố trí hợp lý của neo:*** Đề khảo sát khoảng cách bố trí hợp lý của neo theo mô men uốn và chuyển vị ngang của tường khi lực neo thay đổi, mô hình bài toán với các trường hợp giá trị lực neo cho hàng neo bên trên F1 và hàng neo bên dưới F2 theo bảng 1. Khoảng cách các neo theo bảng 2.

Bảng 1: *Giá trị lực neo F_1, F_2 (kN/m) cho mô hình tính*

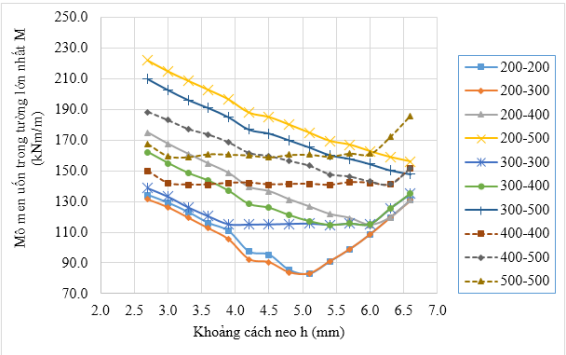
F_2 \ F_1	200	300	400	500
200	x			
300	x	x		
400	x	x	x	
500	x	x	x	x

Bảng 2: *Khoảng cách hai hàng neo*

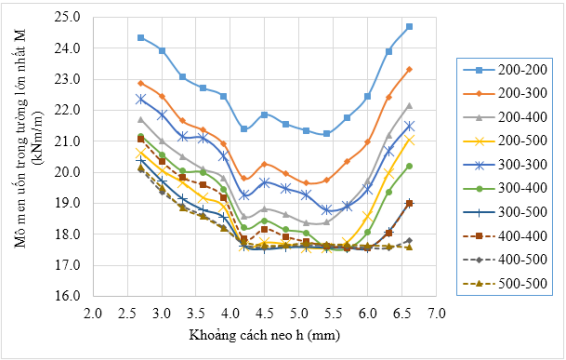
Khoảng cách hai hàng neo h (m)												
2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0	6,3	6,6



Hình 9: *Sơ đồ thay đổi khoảng cách bố trí neo*



Hình 10: *Biểu đồ quan hệ giữa mô men uốn lớn nhất trong tường và khoảng cách bố trí neo ứng với các giá trị lực neo khác nhau*



Hình 11: *Biểu đồ quan hệ giữa chuyển vị ngang lớn nhất trong tường và khoảng cách bố trí neo ứng với các giá trị lực neo khác nhau*

Theo hình 10 và 11, khoảng cách bố trí neo có giá trị mô men uốn và chuyển vị ngang của tường nhỏ nhất nằm trong khoảng 4,5m đến 6,0m. Khoảng cách neo càng nhỏ và càng lớn đều cho giá trị mô men uốn và chuyển vị ngang lớn. Khi khoảng cách neo nhỏ, chiều dài nhịp của tường giữa hàng neo bên dưới và tại vị trí cao độ đào lớn nên mô men uốn và chuyển vị ngang lớn nhất xuất hiện trong đoạn chiều dài này. Khi khoảng cách neo lớn, chiều dài nhịp của tường tựa trên hai gối là hai hàng neo lớn nên mô men uốn và chuyển vị ngang lớn xuất hiện trong đoạn chiều dài này.

4. KẾT LUẬN

(1) Neo trong đất có tác dụng giữ ổn định kết cấu tường chắn và giảm chuyển vị ngang của tường. Phá hoại trượt trong đất là do xuất hiện những điểm chảy dẻo Mohr-Coulomb. Nếu bố trí neo hợp lý sẽ không còn xuất hiện các điểm chảy dẻo và tường được giữ ổn định.

(2) Khoảng cách bố trí neo có ảnh hưởng lớn đến giá trị mô men uốn và chuyển vị ngang của tường. Khoảng cách bố trí neo càng lớn hoặc càng nhỏ thì mô men uốn và chuyển vị ngang của tường càng lớn.

(3) Giá trị lớn nhất của nội lực và chuyển vị của tường có thể xảy ra ở bất kỳ giai đoạn thi công nào tuỳ vào khoảng cách bố trí neo và lực neo. Do đó, trong tính toán tường neo cần mô phỏng quá trình tính toán tường theo từng giai đoạn thi công giống như quá trình thi công ngoài thực tế.

(4) Khi lực neo càng lớn thì mô men uốn trong tường càng lớn nhưng chuyển vị ngang của tường càng giảm. Ngược lại, khi lực neo càng nhỏ thì mô men uốn trong tường càng nhỏ nhưng chuyển vị ngang càng lớn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Dự thảo. Chỉ dẫn kỹ thuật thiết kế và thi công neo đất. Trường ĐH Xây dựng (NUCE) Việt Nam & Tập đoàn SE (SEC) Nhật Bản.

[2] Tiêu chuẩn thiết kế, thi công neo đất (bao gồm cả phần chỉ dẫn kỹ thuật) JGS 4101-2000 Bản chính (tiếng Nhật) và bản dịch tiếng Việt (do tập đoàn SEC cung cấp).

[3] Trường Đại học Xây dựng (NUCE) - Hội thảo công nghệ mới sử dụng neo trong đất trong phòng chống sụt trượt. Hà Nội 19/12/2009.

[4] Hội thảo "Công nghệ mới trong thi công tường chắn, neo trong đất, móng cọc" Đại học kiến trúc Hà Nội, 5/2009.

[5] Neo trong đất Bsi-BS 8081:1989. NXBXD - Hà Nội 2008. Người dịch: TS Nguyễn Hữu Đẩu (tái bản).

[6] Neo đất của Anchor Technology SAMWOO Việt Nam.

[7] Đỗ Ngọc Viện, Nguyễn Quốc Tới. Phần mềm Plaxis 2D – Phân tích động trong tính toán thiết kế các công trình xây dựng. Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội - 2014.

[8] Nguyễn Quốc Tới (2016). Tính toán thiết kế neo trong đất (bản thảo).

MỘT SỐ VẤN ĐỀ TỒN TẠI CỦA KÈ MỀM SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ STABIPLAGE TRONG BẢO VỆ BỜ BIỂN Ở NƯỚC TA

THE SOFT GROYNES USED STABIPLACE TECHNOLOGY EXIT PROBLEMS ON COASTAL PROTECTION IN VIETNAM

TS. NGUYỄN KIÊN QUYẾT
Trưởng Bộ môn Công trình thủy, Trường Đại học Công nghệ GTVT
Điện thoại: 0989 651 947; Email: quyetnk@utt.edu.vn

TÓM TẮT: *Tình trạng xói lở bờ biển Việt Nam trong những năm gần đây phát triển rất rộng từ Bắc tới Nam, Nhà nước ta đã đầu tư cho nhiều dự án, công trình bảo vệ bờ biển. Bên cạnh các giải pháp truyền thống như đá hộc, bê tông, thép, gỗ v.v.. nhiều nơi đã xây dựng thử nghiệm bằng các công nghệ mới, đó là "Công nghệ Stabiplage". Kè mềm sử dụng công nghệ Stabiplage ngoài nhiệm vụ chống xói lở bờ biển có nhiều ưu điểm như thân thiện với môi trường. Tuy nhiên, một số công trình cũng đã bị hư hỏng. Do vậy, việc đánh giá hiệu quả để tìm nguyên nhân tồn tại và đề xuất giải pháp nâng cao hoàn thiện trong thiết kế, thi công và bảo dưỡng là một vấn đề cấp thiết hiện nay.*

TỪ KHÓA: *xói lở bờ biển, công trình bảo vệ bờ biển, công nghệ Stabiplage.*

ABTRACT: *The Vietnam coastal erosion situation in nearly years extensive develop from Northern to Southern, Government invested many projects, works for coast protection. Behide tradition solutions as rubble, concrete, steel, wood, etcs, some places tested constructed new technology is "Stabiplage Technology". The soft groyne use Stabiplage Technology is either coastal anti-erode or good point as nearing with environtment. However, some works were failed, so the evaluation effects to find exit causes and suggest solutions to perfect in design, construct and maintain to be urgent in now.*

KEYWORDS: *Coastal erosion, coastal protection work, Stabiplage technology.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam có đường bờ biển dài trên 3.260 km,với 144 cửa sông lớn nhỏ. Dân số các huyện ven biển chiếm 24% dân số cả nước và có nhiều cơ sở kinh tế quan trọng.Tuy nhiên, các vùng ven biển lại luôn phải hứng chịu nhiều thiên tai như bão, lũ và hiện nay mực nước biển trên toàn thế giới đang có xu hướng tăng lên nguyên nhân chủ yếu do sự biến đổi khí hậu và hậu quả là gây nên các đợt triều cường, phá hủy nhiều công trình dân sinh ven bờ, gây khó khăn cho các hoạt động sản xuất, an ninh quốc phòng, phát triển kinh tế của đất nước và đời sống của những người dân ven biển. Hàng năm, xói lở ở vùng ven biển đã làm mất hàng trăm ha đất; chỉ tính riêng vùng ven biển Trung bộ mỗi năm mất gần 390ha. Theo thống kê của bộ nông nghiệp và Phát triển nông thôn, hiện nay có khoảng 240 khu vực bờ biển bị xói lở với tổng chiều dài từ 250 đến 400km. Trong hơn một thế kỷ quá, các khu vực này đã bị xói lở ngày càng mạnh hơn, với tốc độ 10m/năm vào sâu trong đất liền.

Vì vậy, vấn đề xây dựng các công trình ngăn chặn sự xâm nhập của biển cũng như bảo vệ bờ biển khỏi sự xói lở rất quan tâm và chú trọng. Đã có rất nhiều các biện pháp và các công nghệ đã và đang được áp dụng để khắc phục tình trạng trên như: kè bờ bằng đá hộc, kè bờ bằng tường cừ, kè mỏ hàn bằng đá hộc, các thảm bê tông, các khối dị hình,…và trong những năm gần đây đã sử dụng công nghệ mới "Công nghệ Stabiplage". Kè mềm sử

dụng công nghệ Stabiplage không những bảo vệ được bờ biển tránh các đợt xói lở, mà còn làm bồi đắp thêm bờ biển, bền vững, góp phần tạo cảnh quan môi trường, sử dụng vật liệu sẵn có tại địa phương là cát để bảo vệ bờ biển, giảm giá thành các công trình xây dựng. Công nghệ Geotube đáp ứng được xu thế thiết kế mới trên thế giới, đó là: thuận theo tự nhiên. Xuất phát từ những nhiệm vụ đó bằng các nguồn vốn khác nhau, các dự án thử nghiệm một số hệ thống kè mỏ hàn mềm sử dụng công nghệ cuả Pháp, Hà Lan, Đài Loan… tại những bờ biển bị xói lở như: tại Phú Thuận - Phú Vang - Thừa Thiên Huế, tại Tam Hải - Núi Thành - Quảng Nam, tại Đồi Dương - Phan Thiết - Bình Thuận, tại cửa Lộc An - Đất Đỏ- Bà Rịa – Vũng Tàu.

Tuy nhiên, một số công trình cũng đã bị hư hỏng, có thể nói là chưa thu được hiệu quả mong muốn. Do vậy, việc đánh giá hiệu quả để tìm nguyên nhân tồn tại và đề xuất giải pháp nâng cao hoàn thiện trong thiết kế, thi công và bảo dưỡng là một vấn đề cấp thiết hiện nay.

2. ỨNG DỤNG GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ STABIPLAGE TRONG BẢO VỆ BỜ BIỂN Ở NƯỚC TA

2.1. Tổng quan về công trình bảo vệ bờ biển

Để chống sạt lở bờ biển, tôn tạo bãi biển có 5 giải pháp:

- Gia cố bờ;
- Mỏ hàn biển;
- Đê giảm sóng;
- Nuôi bãi;
- Tổng hợp nhiều giải pháp.

Về vật liệu xây dựng, phần lớn các công trình xây bảo vệ bờ biển hiện nay đều sử dụng vật liệu truyền thống như đá hộc, bê tông, thép, gỗ v.v.. gọi chung là vật liệu cứng. Nhược điểm chính của công trình kè cứng, đặc biệt là kè bờ, là bị xói sâu trước chân kè dẫn đến mất ổn định công trình. Xu thế trên thế giới hiện nay thiên về sử dụng kết cấu kè mềm bằng túi cát để xây dựng công trình bảo vệ bờ và bãi biển, đặc biệt các bãi biển phục vụ du lịch và các dự án gây bồi tạo bãi nhằm tái tạo và phát triển đai rừng phòng hộ ven biển. Nội dung bài báo này giới thiệu về công nghệ Stabiplage, những hạn chế và tại của loại hình công trình ứng dụng công nghệ này trong bảo vệ bờ biển ở Việt Nam.

2.2. Tổng quan về công nghệ Stabiplage

2.2.1. Khái niệm công nghệ Stabiplage

Stabiplage tiếng Pháp có nghĩa là ổn định bờ. Đây là công nghệ do ông Jean Cornic – một người Pháp – sáng chế và đưa vào sử dụng từ năm 1986. Năm 1998, công nghệ này đã được đăng ký bản quyền và được bảo hộ tại cộng hòa Pháp. Từ đó đến nay, nhiều nước trên thế giới đã sử dụng Stabiplage chống xói lở bờ biển. Bản chất của công nghệ này là chống xói lở, sa bồi bờ biển không dùng đê kè cứng bằng bê tông cốt thép, thích ứng với tầng nền, trong nhiều loại môi trường.

2.2.2. Cấu tạo của công trình Stabiplage

Công trình có dạng con lươn có vỏ bọc bằng vật liệu Geo-composite (vải địa kỹ thuật) đặc biệt rất bền; phía dưới là các tấm chắn phẳng bằng vật liệu đặc biệt nhằm chống lún và chống xói công trình; bên trong con lươn chứa đầy cát và được bơm cát vào tại chỗ. Chiều dài trung bình của Stabiplage từ 50 đến 80m, có mặt cắt hình elip chu vi khoảng 6,5 đến 10m. Kích thước của Stabiplage cũng như loại vật liệu được lựa chọn thích ứng với từng khu vực của công trình. Vật liệu tổng hợp Geocomposite có hai lớp, lớp ngoài là lưới polyeste màu sáng, lớp lọc bên trong là polypropylence kiểu không dệt. Đặc tính cơ bản của Geocomposite là có độ bền kéo 400Kn/m và độ thấm 0,041m/s.

2.2.3. Các dạng công trình Stabiplage

- Stabiplage đặt nửa chìm, nửa lộ thiên vuông góc với bờ kiểu như mỏ hàn nhằm hạn chế dòng ven bờ;

- Stabiplage đặt ngầm và song song với bờ, có tác dụng làm giảm bớt năng lượng sóng;

- Stabiplage đặt sát chân các đụn cát, có nhiệm vụ trực tiếp bảo vệ các đụn cát ven biển.

Hình 2.1. Các dạng công trình Stabiplage

2.3. Công trình bảo về bờ biển ở nước ta sử dụng cong nghệ Stabiplage

2.3.1. Bờ biển Phú Thuận, Phú Vang, Thừa Thiên Huế (2007)

- *Kết cấu và vật liệu:*

06 mỏ hàn Stabiplage 50mx2,2mx0,8m. 4 mỏ hàn đầu không neo, mỏ 5 và 6 có kết cấu neo. Kết hợp với hàng rào bẫy cát ở bãi trước đụn cát

- *Tính chất bãi biển:*

Bờ biểnđụn cát, xói lở mạnh

- *Điều kiện thủy hải văn tác động:*

+ Biên độ triều nhỏ, sóng bão, sóng gió mùa;

+ Xói do hiện tượng vận chuyển bùn cát ngang bờ (xói trong bão và gió mùa) chiếm ưu thế.

- *Tác nhân gây hư hỏng, hiện trạng và hiệu quả chống xói:*

- Sự cố tràn dầu gây hư hỏng vỏ bao, mất cát do vật liệu vỏ bao không bền dưới tác động của điều kiện thời tiết và môi trường khắc nghiệt;

- Công trình hư hỏng do tác động của sóng bão, đã qua 02 lần sửa chữa sau bão;

- Hiệu quả gây bồi ít nhưng đường bờ vẫn không bị xâm thực thêm.

Hình 2.2. Công trình kè mềm xây dựng bảo vệ bờ biển Phú Thuận - Thừa Thiên Huế

2.3.2. Bờ biển Tam Hải, Núi Thành, Quảng Nam (2009)

- *Kết cấu và vật liệu:*

Đoạn bảo vệ dài 400m gần cửa sông với 08 mỏ hàn Stabiplage dạng ống địa kỹ thuật Geocomposite (công nghệ của Hà Lan, sản xu ất tại Malaysia), chiều dài từ 30m ÷40m chia làm nhiều khoang, có neo giữ, gốc cắm sâu vào bờ doi cát.

- *Tính chất bãi biển:*

Bờ biển đổi cát cửa sông, bờ dốc và hẹp, xói lở mạnh

- *Điều kiện thủy hải văn tác động:*

+ Biên độ triều nhỏ, sóng bão, sóng gió mùa, dòng chảy sông;

+ Xói do hiện tượng vận chuyển bùn cát ngang bờ (xói trong bão và gió mùa) có thể đóng vai trò quan trọng.

- *Tác nhân gây hư hỏng, hiện trạng và hiệu quả chống xói:*

+ Mất cát do vật liệu bao bị thái hóa doảnh hưởng biến đổi thời tiết và môi trường nước

+ Xói đầu kè do sóng và dòng chảy sông;

+ Xói mất gốc kè do tác động của sóng bão vuông góc với bờ;

+ Một số kèđã bị hư hỏng vàđược sửa chữa lại do tác động của sóng bão (đặc biệt là Bão Ketsana 10/2009) và thủng vỏ bao;

+ Hiệu quả gây bồi không đáng kể (thiết kế chức năng sai).

Hình 2.3. Công trình kè mềm xây dựng bảo vệ bờ biển Tảm Hải – Quảng Nam

2.3.3. Bờ biển tại Đồi Dương, Phan Thiết, Bình Thuận (2007)

- *Kết cấu và vật liệu:*

+ 1674 m đập chắn sóng chìm xa bờ (cách bờ khoảng 50m).

+ Thân đập được cấu thành bởi các ống cát địa kỹ thuật GST (Geotextile sand filled tubes) có khả năng chống tia UV.

+ Kết cấu bao gồm 03 túi cát đơn GST (1,38x0,9x38)m gối đầu lên nhau,được neo bởi 02 túi cát neo GST-T200 (0,65mx0,4mx38m)ở trước và sauđê phá sóng, lót nền chống xói bằng GST-A400 (4mx38m). Bao trên bề mặt bằng vải tấm GTS-C400 và GST-C200.

- *Tính chất bãi biển:*

Bờ biển rộng, thoải, xói lở trung bình

- *Điều kiện thủy hải văn tác động:*

+ Biên độ triều trung bình, sóng bão, sóng gió mùa;

+ Xói do hiện tượng vận chuyển bùn cát ngang bờ do sóng gió mùa, sóng bão có thể đóng vai trò quan trọng.

- *Tác nhân gây hư hỏng, hiện trạng và hiệu quả chống xói:*

+ Hư hỏng do tác động của sóng bão và sóng gió mùa;

+ Tồn tại được đến năm 2011 cho đến nay đã bị hư hỏng hoàn toàn và đã được thay thế bằng kè cứng;

+ Công trình không phát huy được hiệu quả chống xói trong thời gian tồn tại.

Hình 2.4. Công trình kè mềm xây dựng bảo vệ bờ biển Đồi Dương – Bình Thuận

2.3.4. Bờ biển Lộc An -Đất Đỏ - Bà Rịa - Vũng Tàu Lộc An 1 (2005) Lộc An 2, 3 (2011)

- *Kết cấu và vật liệu:*

Lộc An 1: Mỏ hàn bằng các ống Stabiplage 50mx2,2mx0,8m dạng có kết cấu neo;

Lộc An 2: 10 công trình ống Stabiplage vuông góc, mỗi cái dài 50m.;

Lộc An 3: 01 công trình Twin Stabiplages tam giác dài 100m. Trên khô kết hợp với hàng rào bẫy cát ở bãi trước đụn cát.

- *Tính chất bãi biển:*

Dạng bờ biển doi cát cửa sông, bờ dốc và hẹp, xói lở mạnh

- *Điều kiện thủy hải văn tác động:*

+ Biênđộ triều trung bình, sóng bão, sóng gió mùa;

+ Xói có thể gây ra do vận chuyển bùn cát dọc bờ bởi sóng khí hậu và ngang bờ bởi sóng bão, sóng gió mùa;

- *Tác nhân gây hư hỏng, hiện trạng và hiệu quả chống xói:*

- Tồn tại một vài hư hỏng nhỏ do thủng bao;
- Chưa qua thử thách bởi sóng bão;
- Các mỏ hàn đã bước đầu có tác dụng nâng cao bãi;
- Hàng rào bẫy cát phát huy hiệu quả tốt trong việc tôn tạo bãi.

Hình 2.5. Công trình kè mềm xây dựng bảo vệ bờ biển Lộc An – Vũng Tàu

3. MỘT SỐ VẤN ĐỀ TỒN TẠI CỦA KÈ MỀM SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ STABIPLAGE TRONG CÔNG TRÌNH BẢO VỆ BỜ BIỂN Ở NƯỚC TA

Kè mềm sử dụng công nghệ stabiplage đã và đang được áp dụng ở một số đoạn bờ biển ở nước ta trong những năm gần đây. Tùy theo điều kiện tự nhiên và chất lượng công trình xây dựng, chỉ có một số ít công trình đã bước đầu phát huy hiệu quả góp phần hạn chế bớt xói lở bờ biển dưới tác động của sóng và dòng chảy.

Hầu hết kè mềm sử dụng công nghệ stabiplage xây dựng ở nước ta đều có biểu hiện hư hỏng chỉ sau một thời gian ngắn ngay sau khi xây dựng, không đáp ứng được chức năng yêu cầu như mong muốn thiết kế.

Điều kiện an toàn ổn định khi làm việc không đảm bảo và độ bền công trình không tương xứng với kinh phí đầu tư xây dựng. Một số tính hạn chế cơ bản trong công tác thiết kế, thi công và quản lý như sau:

- Hạn chế liên quan đến chất lượng công tác tư vấn thiết kế:

+ Do mỏ hàn mềm (sử dụng Stabiplage) chưa có trong tiêu chuẩn thiết kế, công nghệ Stabiplage độc quyền chưa được chuyển giao, chưa có đầu tư thỏa đáng trong cho các nghiên cứu thiết lập các điều kiện biên cần thiết cho thiết kế. Trong nhiều trường hợp các công trình mang tính thử nghiệm.

+ Tài liệu cơ bản về địa hình, thủy lực, thủy văn thiếu không chỉ với thiết kế mỏ hàn mềm mà cả với mọi loại công trình bảo vệ bờ biển. Trong đó đặc biệt là việc đánh giá quy luật và nguyên nhân diễn biến hình thái (quy luật chi phối gây xói lở, bồi lắng tại vị trí dự án) nhằm giúp đưa ra được quyết định đúng đắn về giải pháp công trình chưa được nghiên cứu làm rõ.

+ Công tác thiết kế chức năng (chức năng chặn bùn cát hay phá sóng) cho công trình về mặt quy hoạch tổng thể và bố trí không gian công trình chỉnh trị chưa được xem xét thỏa đáng. Đây chính là hạn chế cơ bản dẫn đến sự kém hiệu quả của công trình chỉnh trị và trong nhiều trường hợp còn có thể dẫn đến hư hỏng công trình.

+ Giải pháp kết cấu: ở nhiều nơi công trình có cấu tạo quá đơn giản, không đủ các bộ phận cấu thành cơ bản của một công trình chỉnh trị đặc biệt là kết cấu bảo vệ chống xói như: không có kết cấu chống xói nền, chống xói phía đầu và gốc mỏ hàn.

- Hạn chế liên quan đến tính chất đặc thù của dạng công trình mềm sử dụng Stabiplage:

+ Vật liệu làm bao, túi chứa có độ bền không cao, nhanh bị mỏi và thái hóa dưới tác động của điều kiện khí hậu và thời tiết nhiệt đới khắc nghiệt: ánh sáng mặt trời (tia UV), nhiệt độ cao, chênh lệch nhiệt độ và độ ẩm trong ngày, thay đổi trạng thái khô ướt (ngập nước) nhiều lần trong ngày,...Tính chất "phi nhiệt đới" này của vật liệu nhập ngoại góp phần làm giảm đáng kể tuổi thọ của công trình dạng này ở nước ta. Mặt khác vật liệu không phải là vật liệu vĩnh cửu mà cần cần phải thử nghiệm và thí nghiệm trước khi đem vào thi công.

+ Khả năng khôi phục độ bền và tính dẻo dai rất hạn chế: công trình dạng này phần lớn có cấu tạo bao/túi chứa cát do vậy khi có sự cố rách bao thì cát sẽ bị cuốn ra rất nhanh và phần công trình có sự cố sẽ bị phá hoại hoàn toàn.

- Hạn chế về trong thi công, quản lý, sửa chữa và bảo dưỡng:

+ Để đảm bảo chất lượng công trình khi thi công cần sử dụng những thiết bị, máy móc chuyên dụng (nhập ngoại) để bơm cát vào các bao/túi chứa. Việc chuyển giao công nghệ và máy móc thi công giữa các đối tác nước ngoài với nhà thầu địa phương ở nhiều nơi vẫn chưa hoàn chỉnh, gây khó khăn trong việc đảm bảo chất lượng thi công và tiến độ.

+ Khó khăn trong việc bảo dưỡng và sửa chữa dạng kết cấu bao/túi liền khối: Việc theo dõi và phát hiện sự thái hóa, suy giảm độ bền của vật liệu vỏ bao hầu như là không thể.

+ Ở một số địa phương còn gặp khó khăn trong công tác quản lý, tuyên truyền vận động người dân không gây xâm hại đến công trình (ví dụ như neo tầu bè vào công trình làm rách bao chứa....).

+ Khi có sự cố rách bao thì việc chắp vá vỏ bao sẽ không đảm bảo chất lượng, làm suy giảm đáng kể độ bền của công trình (liên kết vá không đảm bảo và khó khăn chồng ghép lên nhau.

+ Hư hỏng thường phát triển rất nhanh gây khó khăn trong việc phát hiện, sửa chữa khắc phục kịp thời. Do nhiều công trình công nghệ vật liệu chưa được chuyển giao nên trong quá trình làm việc khi có hư hỏng cần được sửa chữa ngay, bảo hành lại phải chờ thông báo với đơn vị cung cấp vật liệu, các thủ tục vận chuyển và xuất nhập cảnh mất thời gian làm chậm công tác bảo dưỡng, bảo hành.

4. KẾT LUẬN

Công nghệ Stabiplage là công nghệ tiên tiến, phù hợp với xu thế phát triển của thế giới, hài hòa với môi trường sinh thái.

Công nghệ Stabiplage mang tính độc quyền chưa được chuyển giao một cách bài bản cả về thiết kế lẫn thi công nên khi có sự cố xảy ra mất nhiều thời gian cho các thủ tục không cần thiết như thuế, xuất nhập cảnh…

Đây là một loại vật liệu không vĩnh cửu nên phù hợp áp dụng cho công trình tạm với thời gian ngắn hoặc kết hợp với công trình cứng.

Nên khuyến khích áp dụng công nghệ mới vào thực tế. Tránh hình sự hóa các vấn đề nếu việc thử nghiệm không thành công để các nhà khoa học, tư vấn thiết kế, tư vấn thi công yên tâm áp dụng công nghệ mới.

Hiện nay, chưa có tiêu chuẩn hướng dẫn thiết kế, thi công đối với công trình mềm nên cần xây dựng hướng dẫn thiết kế, thi công, duy tu, bảo dưỡng. Cần thí nghiệm vật liệu tại vị trí xây dựng công trình để có được những đặc tính chính xác của vật liệu phục vụ thi công công trình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Lương Phương Hậu (2009), *Công trình bảo vệ bờ biển*. Nhà Xuất bản Xây dựng.

[2]. Nguyễn Viết Trung, Vũ Minh Tuấn (2013), *Geotube công nghệ bảo vệ bờ và lấn biển*. Nhà Xuất bản Xây dựng.

[3]. Công ty Cổ phần tư vấn xây dựng Nông nghiệp & Phát triển nông thôn Nam Định (2012). *Đánh giá hiện trạng và đề xuất các giải pháp để nâng cao hiệu quả các công trình bảo vệ bờ biển Việt Nam bằng hệ thống mỏ hàn mềm thân thiện với môi trường.* Dự án Quản lý rủi ro thiên tai WB4.

MỘT SỐ TRAO ĐỔI VỀ CHI PHÍ TIỀN LƯƠNG KHI XÁC ĐỊNH THU NHẬP CHỊU THUẾ THU NHẬP DOANH NGHIỆP

SOME EXCHANGE OF WAGE COSTS WHEN DETERMINING TAXABLE INCOME CORPORATE INCOME

THS. VƯƠNG THỊ BACH TUYẾT[1]; THS. LÊ TUYẾT NHUNG[2]
[1,2]Bộ môn Kế toán Kiểm toán – Khoa Kinh tế vận tải - Trường Đại học Công Nghệ GTVT
[1]Điện thoại: 0979.141.352 [1]Email: hoatuyet292004@gmail.com

TÓM TẮT: *Luật BHXH 58/2014/QH13 được quốc hội thông qua ngày 20/11/2014 và Nghị định 122/2015/NĐ-CP ban hành ngày 14/11/2015 đã có quy định về mức đóng BHXH bắt buộc đối với người lao động và người sử dụng lao động; Thông tư 47/2015/TT-BLĐTBXH hướng dẫn một số điều về hợp đồng lao động. Tuy nhiên trên thực tế các doanh nghiệp vẫn còn lúng túng khi áp dụng làm ảnh hưởng đến quyền lợi của người lao động. Bài viết này tác giả xin đưa ra một số ý kiến trao đổi góp phần tạo thuận lợi cho doanh nghiệp, các cơ quan quản lý trong việc kiểm soát chi phí và nguồn thu vào ngân sách nhà nước.*

TỪ KHÓA: *Mức lương, phụ cấp lương.*

ABSTRACT: *The Social Insurance Law58/2014/QH13 adopted by the Parliament on 11/20/2014 and Decree 122/2015/ND-CP issued on 11/14/2015 already defined the standard for the employees and the employers' compulsory social insurance; Circular 47/2015/TT-BLĐTBXH guiding a number of articles on labor contracts. However, businesses were still confused while practicing, which affected the workers' interests. Via this article, the authors would like to make some comments in order to support businesses, management agencies in controlling the costs and revenues of state budget.*

KEYWORDS: *Salary, wage subsidies.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ:

Tiền lương là biểu hiện bằng tiền của giá trị sức lao động; là nguồn thu nhập chủ yếu của người lao động, và cũng là một yếu tố chi phí cấu thành nên giá trị các loại sản phẩm, lao vụ, dịch vụ. Do đó việc chi trả tiền lương hợp lý, phù hợp có tác dụng tích cực thúc đẩy người lao động hăng say trong công việc, tăng năng suất lao động, đẩy nhanh tiến bộ khoa học kỹ thuật. Đối với các doanh nghiệp thì chi phí tiền lương là một khoản chi phí quan trọng để xác định thu nhập chịu thuế thu nhập doanh nghiệp.

II. QUY ĐỊNH VỀ LƯƠNG VÀ THỰC TRẠNG CHI PHÍ TIỀN LƯƠNG TRONG CÁC DOANH NGHIỆP

Theo điều 93 Bộ luật Lao động – Luật số 10/2012/QH13 ngày 18/6/2012: Doanh nghiệp tự xây dựng thang, bảng lương nộp cho phòng lao động thương binh xã hội quận, huyện theo nguyên tắc quy định tại điều 7 Nghị định 49/2013/NĐ-CP của chính phủ. Trường hợp doanh nghiệp không gửi hoặc không xây dựng bảng lương, thang lương, định mức lao động thì sẽ bị xử phạt vi phạm hành chính tại điểm 1,2 Điều 13 Nghị định 88/2015/NĐ-CP ban hành ngày 07 tháng 10 năm 2015 quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực lao động.

Căn cứ điểm 1 Điều 85 luật Bảo hiểm xã hội 58/2014/QH13 và Nghị định 122/2015/NĐ-CP ban hành ngày 14/11/2015 có hiệu lực 1/1/2016, người lao động tham gia bảo hiểm xã hội bắt buộc bằng 8% mức lương tháng. Mức tiền lương tháng đóng bảo hiểm xã hội bắt buộc quy định tại Khoản này không thấp hơn mức lương tối thiểu vùng tại thời điểm đóng. Trường hợp người lao động đã qua học nghề (kể cả lao động do doanh nghiệp dạy nghề) thì tiền lương đóng bảo hiểm xã hội bắt buộc phải cao hơn ít nhất 7% so với mức lương tối thiểu vùng, nếu làm công việc nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm hoặc đặc biệt nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm thì cộng thêm 5%. Mức tiền lương tháng đóng bảo hiểm xã hội bắt buộc không được cao hơn 20 tháng lương cơ sở (mức lương cơ sở chính là mức lương tối thiểu chung). Từ ngày 1/1/2016 đến ngày 31/12/2017, tiền lương tháng đóng bảo hiểm xã hội là mức lương và phụ cấp lương theo quy định tại Khoản 1 và Điểm a Khoản 2 Điều 4 của Thông tư 47/2015/TT-BLĐTBXH trong đó:

- Mức lương, ghi mức lương tính theo thời gian của công việc hoặc chức danh theo thang lương, bảng lương do người sử dụng lao động xây dựng theo quy định của pháp luật lao động mà hai bên đã thỏa thuận. Đối với người lao động hưởng lương theo sản phẩm hoặc lương khoán thì ghi mức lương tính theo thời gian để xác định đơn giá sản phẩm hoặc lương khoán.

- Phụ cấp lương, ghi các khoản phụ cấp lương mà hai bên đã thỏa thuận gồm: Các khoản phụ cấp lương để bù đắp yếu tố về điều kiện lao động, tính chất phức tạp công việc, điều kiện sinh hoạt, mức độ thu hút lao động mà mức lương thỏa thuận trong hợp đồng lao động chưa được tính đến hoặc tính chưa đầy đủ; Các khoản phụ cấp lương gắn với quá trình làm việc và kết quả thực hiện công việc của người lao động.

Như vậy các khoản bổ sung khác xác định được mức tiền cụ thể và các khoản bổ sung không xác định được mức tiền cụ thể, các khoản như phụ cấp, trợ cấp, hỗ trợ quy định tại khoản 11 Điều 4 của Nghị định 05/2015/NĐ-CP gồm tiền thưởng, tiền thưởng sáng kiến; tiền ăn giữa ca; các khoản hỗ trợ xăng xe, điện thoại, đi lại, tiền nhà ở, tiền giữ trẻ, nuôi con nhỏ; hỗ trợ khi người lao động có thân nhân bị chết, người lao động có người thân kết hôn, sinh nhật của người lao động, trợ cấp cho người lao động gặp hoàn cảnh khó khăn khi bị tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp và các khoản hỗ trợ, trợ cấp khác ghi thành mục riêng trong hợp đồng lao động không phải cộng vào để tham gia bảo hiểm xã hội bắt buộc.

Trên thực tế còn nhiều doanh nghiệp chưa xây dựng thang bảng lương để gửi đến phòng lao động thương binh xã hội, các doanh nghiệp vẫn đóng bảo hiểm cho người lao động dựa trên mức quy định là không thấp hơn mức lương tối thiểu vùng tại thời điểm đóng, giữa bảng lương của doanh nghiệp và mức lương đăng ký đóng bảo hiểm xã hội với cơ quan bảo hiểm không có sự đồng nhất; dẫn tới chi phí của doanh nghiệp vẫn được chấp nhận là chi phí được trừ khi xác định thu nhập chịu thuế thu nhập doanh nghiệp còn cơ quan nhà nước lại mất một khoản thu không nhỏ. Để minh chứng tác giả xin đi phân tích số liệu giả định của Công ty cổ phần đầu tư xây dựng T$T đăng ký trụ sở tại quận Thanh Xuân (thuộc vùng I).

Công ty cổ phần đầu tư xây dựng T$T chưa đăng ký thang bảng lương với phòng lao động thương binh xã hội quận, bảng lương tại công ty tháng 1/2016 như sau:

Công ty cổ phần đầu tư xây dựng T$T

Bảng thanh toán tiền lương tháng 1/2016

Họ và tên	Chức vụ	Lương	Phụ cấp			Tổng cộng	Các khoản giảm trừ		Thực lĩnh		Ghi chú
			Ăn ca	Xăng xe	Điện thoại		BHXH BHYT,..	Thuế TNCN	Số tiền	Ký nhận	
Nguyễn Văn Khoa	KTT	10.000.000	680.000	500.000	420.000	11.600.000	420.000		11.180.000		
Nguyễn Đức Minh	TQ	8.000.000	680.000	500.000	420.000	9.600.000	420.000		9.180.000		
Nguyễn Thị Ngọc	KT	8.000.000	680.000	500.000	420.000	9.600.000	420.000		9.180.000		
Trần Ánh Mai	TK	7.000.000	680.000	500.000	420.000	8.600.000	420.000		8.180.000		
Nguyễn Khánh Linh	KT	8.000.000	680.000	500.000	420.000	9.600.000	420.000		9.180.000		
Cộng		**41.000.000**	**3.400.000**	**2.500.000**	**2.100.000**	**49.000.000**	**2.100.000**	**-**	**46.900.000**		

Theo bảng thanh toán tiền lương trên tại công ty cổ phần đầu tư xây dựng T$T thì mức đóng bảo hiểm xã hội bắt buộc cho người lao động là 4.000.000 đáp ứng được quy định là không thấp hơn mức mức lương tối thiểu vùng tại thời điểm đóng và người lao động tại công ty đều đã qua đào tạo nên mức đống bảo hiểm cho nhân viên tại công ty cũng đáp ứng được yêu cầu: Trường hợp người lao động đã qua học nghề (kể cả lao động do doanh nghiệp dạy nghề) thì tiền lương đóng bảo hiểm xã hội bắt buộc phải cao hơn ít nhất 7% so với mức lương tối thiểu vùng (3.500.000 +3.500.000*7% = 3.745.000). Như vậy công ty cổ phần đầu tư xây dựng T$T thực hiện đúng theo quy định của luật bảo hiểm xã hội số 58/2014/QH13, do công ty không đăng ký thang bảng lương với phòng lao động thương binh xã hội quận nên công ty sẽ phải nộp phạt vi phạm thủ tục hành chính từ 500.000 đồng đến 1.000.000 đồng; Phạt tiền từ 2.000.000 đồng đến 5.000.000 đồng đối với người sử dụng lao động không xây dựng thang lương, bảng lương, định mức lao động, quy chế thưởng theo quy định pháp luật. Với cách tính như trên thì công ty cổ phần đầu tư xây dựng T$T sẽ được lợi số tiền chênh lệch do không phải nộp bảo hiểm xã hội bắt buộc theo mức lương quy định trong thang bảng lương, số tiền này công ty không phải bỏ ra đồng thời công ty vẫn được ghi nhận là chi phí hợp lý trong kỳ tính thuế. Số tiền công ty được lợi là 6.960.000đ/tháng so với mức xử phạt ở trên thì công ty vẫn có lợi. Với số liệu phân tích ở trên cho thấy nhiều doanh nghiệp đều làm như vậy trong khoảng thời gian từ 1/1/2016 đến 31/12/2017 thì ngân sách nhà nước sẽ thất thoát một nguồn thu không nhỏ.

Mặt khác dựa vào nội dung các khoản bổ sung khác xác định được mức tiền cụ thể và các khoản bổ sung không xác định được mức tiền cụ thể, các khoản như phụ cấp, trợ cấp, hỗ trợ quy định tại khoản 11 Điều 4 của Nghị định 05/2015/NĐ-CP gồm tiền thưởng, tiền thưởng sáng kiến; tiền ăn giữa ca; các khoản hỗ trợ xăng xe, điện thoại, đi lại, tiền nhà ở, tiền giữ trẻ, nuôi con nhỏ; hỗ trợ khi người lao động có thân nhân bị chết, người lao động có người thân kết hôn, sinh nhật của người lao động, trợ cấp cho người lao động gặp hoàn cảnh khó khăn khi bị tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp và các khoản hỗ trợ, trợ cấp khác ghi thành mục riêng trong hợp đồng lao động không phải cộng vào để tham gia bảo hiểm xã hội bắt buộc nêu trên, các doanh nghiệp sẽ tìm mọi cách tăng các khoản khác, các khoản trợ cấp, phúc lợi để tối ưu hóa chi phí tiền lương khi xác định thu nhập chịu thuế thu

nhập doanh nghiệp bởi lẽ: hợp đồng lao động, các thỏa ước tập thể, điều lệ công ty, quy chế tài chính, quy chế nội bộ của doanh nghiệp là do mỗi doanh nghiệp tự xây dựng.

III. MỘT SỐ Ý KIẾN TRAO ĐỔI

Thứ nhất: Doanh nghiệp tự xây dựng thang, bảng lương nộp cho phòng lao động thương binh xã hội quận, huyện theo đúng nguyên tắc quy định tại điều 7 Nghị định 49/2013/NĐ-CP của chính phủ. Hồ sơ xây dựng thang bảng lương gồm: Công văn gửi Phòng lao động thương binh và xã hội; Quyết định ban hành hệ thống thang, bảng lương; Biên bản thông qua hệ thống thang bảng lương; Bảng hệ thống thang, bảng lương; Bảng quy định các tiêu chuẩn và điều kiện áp dụng; Quy chế lương, bảng phụ cấp (bắt buộc phải có). Ngoài ra các doanh nghiệp nên gửi kèm quy định, quy chế thưởng, về mức hưởng trợ cấp, phúc lợi và các khoản bổ sung khác, mức hỗ trợ công tác phí cho người lao động, các chế độ cho cán bộ công nhân viên,… đây là khoản không bắt buộc doanh nghiệp cứ đăng ký là phải chi cho người lao động nhưng đó là một căn cứ để các cơ quan quản lý nhà nước có thể kiểm soát chi phí lương hợp lý của các doanh nghiệp khi xác định thu nhập chịu thuế thu nhập doanh nghiệp.

Thứ hai: Trường hợp doanh nghiệp không gửi hoặc không xây dựng bảng lương, thang lương, định mức lao động thì sẽ bị xử phạt vi phạm hành chính tại điểm 1,2 Điều 13 Nghị định 88/2015/NĐ-CP ban hành ngày 07 tháng 10 năm 2015 quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực lao động. Ngoài mức xử phạt vi phạm hành chính thì chi phí lương trong thời gian doanh nghiệp không gửi và xây dựng thang bảng lương sẽ không được coi là chi phí hợp lý khi xác định thu nhập chịu thuế.

Thứ ba: Theo khoản 1 Điều 86 luật Bảo hiểm xã hội 58/2014/QH13; phương thức đóng được thực hiện hàng tháng, 03 tháng hoặc 06 tháng một lần. Để tránh thất thu một khoản không nhỏ từ mức đóng bảo hiểm xã hội ngoài việc đăng ký mức đóng bảo hiểm với cơ quan bảo hiểm quận, huyện,…các doanh nghiệp nên gửi kèm bảng lương tháng (bản cứng hoặc bản mềm) của người lao động, bảng lương tháng này phải phù hợp với thang bảng lương và phù hợp với chi phí tiền lương hàng tháng, quý, năm khi tính thu nhập chịu thuế thu nhập doanh nghiệp. Đối với các khoản trợ cấp, phúc lợi nên theo dõi riêng trên bảng lương và cần có chứng từ thanh toán,…

IV.KẾT LUẬN:

Trên đây là một số ý kiến trao đổi của tác giả về chi phí tiền lương và mức đóng bảo hiểm có ảnh hưởng đến chi phí được trừ và không được trừ khi xác định thu nhập chịu thuế thu nhập doanh nghiệp. Tác giả hy vọng ý kiến trao đổi sẽ góp phần tạo thuận lợi cho các các doanh nghiệp, cơ quan quản lý trong việc kiểm soát chi phí và nguồn thu vào ngân sách nhà nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Luật BHXH số 58/2014/QH13;

[2] Thông tư 59/2015/TT-BLĐTBXH hướng dẫn một số điều của luật BHXH;

[3] *Nghị định 05/2015/NĐ-CP* hướng dẫn thi hành một số nội dung của Bộ luật Lao động;

[4] Thông tư 59/2015/TT-BLĐTBXH quy định mức lương và phụ cấp đóng BHXH;

[5] Thông tư 47/2015/TT-BLĐTBXH hướng dẫn một số điều về hợp đồng lao động.

NÂNG CAO HIỆU QUẢ QUẢN LÝ THUẾ TRONG VIỆC CHỐNG CHUYỂN GIÁ CỦA CÁC DOANH NGHIỆP FDI

IMPROVE EFFICIENCY IN THE TAX ADMINISTRATION AGAINST FDI ENTERPRISES' TRANSFER PRICING

THS. NGUYỄN THỊ THANH HIỀN
Khoa Kinh tế vận tải, Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải
Sđt: 0989901894, Email: thanhhien2388@gmail.com

TÓM TẮT: *Việt Nam là một nước đang phát triển, với chủ trương mở cửa hội nhập khuyến khích, thu hút đầu tư, đặc biệt là vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI). Số lượng Doanh nghiệp FDI ngày càng gia tăng, đồng nghĩa với việc số thu thuế càng nhiều. Tuy nhiên, một số ở một số Doanh nghiệp FDI vẫn còn xuất hiện tình trạng chuyển giá, gây thâm hụt cho Ngân sách Nhà nước và ảnh hưởng đến các Doanh nghiệp trong nước. Bài viết đã đưa ra những giải pháp nâng cao hiệu quả quản lý về Thuế để chống chuyển giá của các Doanh nghiệp FDI, giảm thiểu tổn thất cho Ngân sách Nhà nước cũng như tạo môi trường cạnh tranh lành mạnh cho các Doanh nghiệp trong nước.*

TỪ KHÓA: *Hiệu quả, quản lý thuế, chống chuyển giá, công ty đa quốc gia, Doanh nghiệp FDI*

ABSTRACT: *Vietnam is a developing country, with the aim of opening up encouraging integration, attracting investment, especially capital foreign direct investment (FDI). Number of FDI enterprises is increasing, meaning that more and more tax revenue. However, some in a number of foreign invested enterprises still appear transfer pricing situation, causing the deficit for the state budget and affect the domestic enterprises. Post has taken the measures to improve the management efficiency of the tax to transfer pricing of foreign invested enterprises, to minimize losses to the state budget as well as create a healthy competitive environment for domestic enterprises .*

KEYWORDS: *Effective, tax management, transfer pricing, Multi Nations Company, FDI enterprises*

MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh đất nước ta đang từng bước thực hiện công nghiệp hóa - hiện đại hóa, thì việc thu hút đầu tư nước ngoài vào trong nước là rất cần thiết. Với chủ trương mở cửa hội nhập khuyến khích, thu hút đầu tư, trong những năm qua, lượng vốn đầu tư đổ vào Việt Nam ngày càng tăng, đặc biệt là vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI), đóng góp đáng kể vào sự phát triển kinh tế xã hội của nước ta. Theo quy định của Luật Đầu tư 2005 (LĐT), Doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài bao gồm doanh nghiệp do nhà đầu tư nước ngoài thành lập để thực hiện hoạt động đầu tư tại Việt Nam; doanh nghiệp Việt Nam do nhà đầu tư nước ngoài mua cổ phần, sáp nhập, mua lại. Trong đó, nhà đầu tư nước ngoài là tổ chức, cá nhân nước ngoài bỏ vốn để thực hiện hoạt động đầu tư tại Việt Nam. Cho đến nay, khu vực Doanh nghiệp FDI nói chung đã trở thành một bộ phận quan trọng của nền kinh tế Việt Nam. Tính đến tháng 12 năm 2015, Việt Nam đã thu hút được 2.013 dự án FDI mới, với tổng vốn đăng ký mới đạt 15,58 tỷ USD và đóng góp khoảng 25% tổng vốn đầu tư toàn xã hội. Bên cạnh những đóng góp của các Doanh nghiệp FDI, thì vẫn còn tình trạng chuyển giá gây ra thâm hụt một lượng thuế lớn cho Ngân sách nhà nước, ảnh hưởng đến nền kinh tế của cả nước. Chính vì vậy, để chống tình trạng chuyển giá hiện nay thì cần

phải tăng cường quản lý thuế, tạo hành lang pháp lý chắc chắn đối với hoạt động kinh doanh, xuất nhập khẩu của các doanh nghiệp FDI.

1. CHUYỂN GIÁ, CÁC PHƯƠNG THỨC CHUYỂN GIÁ

Chuyển giá được hiểu là việc thực hiện chính sách giá đối với hàng hóa, dịch vụ và tài sản được chuyển dịch giữa các thành viên (các Doanh nghiệp FDI) trong tập đoàn qua biên giới không theo giá thị trường nhằm tối thiểu hóa số thuế của các công ty đa quốc gia (Multi Nations Company - MNCs) trên toàn cầu. Như vậy, chuyển giá là một hành vi do các chủ thể kinh doanh thực hiện nhằm thay đổi giá trị trao đổi hàng hóa, dịch vụ trong quan hệ với các bên liên kết để chuyển lợi nhuận từ nơi có thuế TNDN cao sang nơi thuế TNDN thấp hơn. Hành vi ấy có đối tượng tác động chính là giá cả. Chuyển giá được thực hiện qua một số phương thức như sau:

Một là, chuyển giá thông qua góp vốn đầu tư. Lợi dụng chính sách thông thoáng về thu hút đầu tư của Việt Nam theo hướng phát huy lợi thế so sánh về tài nguyên thiên nhiên đất đai và nhân công, MNCs đã thực hiện chuyển giá để trục lợi. Bên cạnh đó, các MNCs cũng nắm bắt được hạn chế của Việt Nam về nguồn lực tài chính và khả năng thẩm định giá trị tài sản cố định, các nhà đầu tư nước ngoài đầu tư vào Việt Nam thông qua việc góp vốn bằng dây chuyền máy móc, thiết bị đặc thù được định giá cao hơn nhiều so với giá trị thực tế để thực hiện chuyển giá. Việc nâng khống giá trị vốn góp sẽ đem đến một số lợi ích kinh tế như:

- Nhà đầu tư nước ngoài có thể chuyển một phần lợi ích kinh tế ngược trở lại cho mình thông qua việc trích khấu khao tài sản cố định và phân chia lợi nhuận trên tỷ lệ vốn góp gây thiệt hại cho nhà nước và bên liên doanh Việt Nam.

- Nâng giá trị vốn góp cao hơn so với thực tế để chiếm tỷ trọng vốn cao hơn so với bên liên doanh Việt Nam. Từ đó, nắm quyền kiểm soát và điều hành Doanh nghiệp, thực hiện chuyển giá gây thua lỗ triền miên khiến Doanh nghiệp Việt Nam không còn đủ tiềm lực tài chính để tiếp tục hoạt động sản xuất kinh doanh, phải bán lại phần vốn góp cho nhà đầu tư nước ngoài và liên doanh trở thành Doanh nghiệp 100% vốn FDI.

Hai là, chuyển giá qua chuyển giao công nghệ. Đây là hành vi chuyển giá thông qua việc các công ty nước ngoài chuyển giao công nghệ sản xuất kinh doanh cho bên liên kết tại Việt Nam và thu tiền bản quyền. Chuyển giao công nghệ là loại hình chuyển giao tài sản vô hình, việc định giá đối với loại tài sản này rất khó khăn và mang tính đặc thù. Lợi dụng đặc tính này, Doanh nghiệp liên kết ở nước ngoài thường tính phí bản quyền rất cao đối với công ty MNCs tại Việt Nam khiến cho chi phí đầu vào bị đẩy lên cao, kết quả sản xuất kinh doanh thua lỗ, Doanh nghiệp FDI Việt Nam chịu thiệt hại, còn khoản phí bản quyền được trả cho bên nước ngoài.

Ba là, chuyển giá thông qua chuyển giao nguyên vật liệu, hàng hoá. Hành vi chuyển giá thông qua chuyển giao nguyên vật liệu, hàng hoá là hành vi chuyển giá tương đối phổ biến tại các Doanh nghiệp có vốn FDI tại Việt Nam trong những năm qua. Đặc biệt là các Doanh nghiệp 100% vốn FDI, diễn ra tại một số ngành nghề chính như: may mặc, da giày, chế biến lương thực, thực phẩm… Xuất phát từ chênh lệch thuế suất thuế

TNDN giữa Việt Nam với các quốc gia khác, để tối thiểu hoá nghĩa vụ thuế của cả hệ thống tập đoàn, công ty mẹ tại nước ngoài đã chi phối đến giá chuyển giao nguyên vật liệu, hàng hoá giữa công ty con với các bên liên kết ở nước ngoài theo hướng chuyển lợi nhuận từ Việt Nam về công ty liên kết tại quốc gia có thuế suất thuế TNDN thấp hơn thông qua đẩy giá mua nguyên vật liệu đầu vào cao hơn giá thị trường và hạ giá bán sản phẩm thấp hơn giá thị trường.

Bốn là, chuyển giá thông qua cung cấp dịch vụ. Việc cung cấp dịch vụ giữa công ty mẹ với các công ty trong nội bộ tập đoàn và giữa các công ty trong nội bộ tập đoàn với nhau thường rất khó định giá và khó xác định có thực sự phát sinh hay không. Lợi dụng đặc tính này, trong những năm qua, một số tập đoàn đa quốc gia đầu tư vốn vào Việt Nam thực hiện hành vi cung cấp các dịch vụ quản lý và hỗ trợ quản lý cho cả tập đoàn (dịch vụ kế toán, tài chính, tư vấn, quản lý tài sản…), tính giá dịch vụ ở mức cao để chuyển lợi nhuận từ công ty con tại Việt Nam sang công ty mẹ ở nước ngoài nhằm tối thiểu hoá nghĩa vụ thuế của công ty con tại Việt Nam.

Năm là, chuyển giá thông qua chi trả lãi vay vốn sản xuất kinh doanh. Một trong những hành vi tương đối phổ biến của các Doanh nghiệp FDI nhằm tránh nghĩa vụ thuế TNDN tại Việt Nam trong thời gian qua là thực hiện chuyển giá thông qua hình thức vay vốn từ bên liên kết ở nước ngoài và trả lãi suất vay vốn với mức rất cao. Với phương thức này, lợi nhuận từ Doanh nghiệp FDI tại Việt Nam đã được chuyển sang cho bên liên kết tại nước ngoài có thuế suất thuế TNDN thấp hơn thuế suất thuế TNDN tại Việt Nam, qua đó, tối thiểu hoá nghĩa vụ thuế của cả tập đoàn. Hành vi này thường xảy ra tại các ngành nghề sản xuất kinh doanh có sử dụng vốn lớn như: khai thác mỏ, sản xuất, lắp ráp các phương tiện vận tải…

2. THỰC TRẠNG CHUYỂN GIÁ CỦA CÁC DOANH NGHIỆP FDI TẠI NƯỚC TA TRONG GIAI ĐOẠN 2011 - 2015

Thống kê những năm qua cho thấy, cả nước có khoảng 50% Doanh nghiệp FDI kê khai lỗ, trong đó nhiều Doanh nghiệp thua lỗ liên tục trong nhiều năm liên tiếp. TP. Hồ Chí Minh có tới gần 60% trong số trên 3.500 Doanh nghiệp FDI thường xuyên kê khai lỗ trong nhiều năm; Tương tự tại tỉnh Lâm Đồng với 104/111 Doanh nghiệp FDI báo cáo lỗ liên tục; tỉnh Bình Dương, một trong những tỉnh thu hút được nhiều dự án FDI, cũng có đến 50% Doanh nghiệp FDI báo cáo lỗ từ năm 2006 – 2011. Đặc biệt, ở TP. Hồ Chí Minh, có đến 90% Doanh nghiệp FDI hoạt động trong lĩnh vực may mặc có kết quả kinh doanh thua lỗ trong khi hầu hết các Doanh nghiệp trong nước cùng ngành nghề đều có lãi. Mặc dù thua lỗ triền miên song các Doanh nghiệp FDI này vẫn đầu tư mở rộng sản xuất, kinh doanh.

Trường hợp điển hình có những biểu hiện "đáng ngờ" về chuyển giá, phải nói đến Công ty Coca-Cola Việt Nam. Trong hơn 20 năm đầu tư, kinh doanh tại Việt Nam, Coca-Cola liên tục báo lỗ, lỗ lũy kế tính đến 30/9/2011 của công ty này đã lên tới 3.768 tỷ đồng, vượt cả số vốn đầu tư ban đầu là 2.950 tỷ đồng. Do lỗ liên tục như vậy nên Coca-Cola Việt Nam không phải đóng thuế TNDN, trong khi doanh thu liên tục tăng từ 20-30%/năm. Tuy lỗ lớn như vậy nhưng Doanh nghiệp này đã có kế hoạch đầu tư thêm 300 triệu USD tại

Việt Nam. Một công ty khác nằm trong diện nghi vấn chuyển giá với giá trị lớn lên đến hơn 1.200 tỷ đồng là Công ty PepsiCo Việt Nam. Từ khi thành lập năm 1991, gần 20 năm qua PepsiCo lỗ liên tục, cho đến một số năm gần đây mới có lãi nhưng tỷ lệ lợi nhuận trên doanh thu rất thấp, chỉ trên 2%. Mặc dù vậy, PepsiCo Việt Nam vẫn liên tục mở rộng đầu tư, xây dựng các nhà máy mới ở Đồng Nai (45 triệu USD), Bắc Ninh (73 triệu USD).

Chiêu thức chuyển giá của các Doanh nghiệp dệt may là khai tăng chi phí nguyên liệu đầu vào, giá gia công sản phẩm thấp dẫn tới thua lỗ triền miên. Trong năm 2012, tại Đồng Nai, cơ quan thuế đã thanh tra giá chuyển nhượng tại một Doanh nghiệp FDI sản xuất sợi (vốn đầu tư 7 triệu USD) khai lỗ hơn 2.100 tỷ đồng.

Tháng 9/2012, theo những thông tin từ việc thanh tra chuyển giá tại Công ty TNHH một thành viên Keangnam Vina Cục Thuế TP. Hà Nội. Đây là Doanh nghiệp 100% vốn của Hàn Quốc (thành lập năm 2007) nhưng liên tục báo lỗ với tổng số lỗ lũy kế đến hết năm 2011 là 277 tỷ đồng. Có nhiều nghi vấn chuyển giá trong các giao dịch liên kết đang được cơ quan thuế làm rõ, như Keangnam Vina trả lãi suất tiền vay tới 12%/năm (lãi suất của ngân hàng Việt Nam từ 5-7%/năm) cho khoản vay 400 triệu USD từ ngân hàng Kookmin bank (Hàn Quốc) - thành viên trong cùng tập đoàn; trả phí dàn xếp vốn tới 30 triệu USD cho nhà thầu chính - Cty Keangnam Enterprises.Ltd. Và nhiều khoản chi phí khác lên tới vài triệu USD…

Trong năm 2013, ngành Thuế tiếp tục đẩy mạnh, tập trung nhân lực vào công tác trọng tâm chống chuyển giá đối với các Doanh nghiệp FDI có giao dịch liên kết, liên tục khai lỗ nhưng vẫn đầu tư mở rộng sản xuất, kinh doanh. Theo đó, kết quả thanh tra, kiểm tra tại 2.110 Doanh nghiệp đã truy thu, truy hoàn, phạt hơn 988 tỷ đồng, giảm khấu trừ 136,95 tỷ đồng. Đặc biệt thanh tra thuế đã buộc Doanh nghiệp phải giảm lỗ lên tới hơn 4.192 tỷ đồng. Theo đánh giá của thanh tra, số tiền truy thu chủ yếu tập trung ở khu vực Doanh nghiệp FDI (chiếm 40% tổng số thu), tỷ lệ số thu bình quân trên 1 Doanh nghiệp là 1,73 tỷ đồng.

Năm 2014, ngành Thuế đã tiến hành thanh tra, kiểm tra chống chuyển giá tại 2.866 Doanh nghiệp khai báo kinh doanh thua lỗ, Doanh nghiệp nghi ngờ có dấu hiệu chuyển giá và Doanh nghiệp có hoạt động giao dịch liên kết, tăng 80% so với năm 2013. Kết quả là, cơ quan thuế đã, giảm lỗ hơn 5.830 tỷ đồng, truy thu, truy hoàn và phạt gần 1.701 tỷ đồng, so với năm 2013 tăng tương ứng gần 82% và 112%. Trong đó, qua thanh tra, kiểm tra đối với 30 Doanh nghiệp FDI có giao dịch liên kết, rủi ro cao về chuyển giá, cơ quan thuế đã giảm lỗ trên 1.600 tỷ đồng, sau khi miễn giảm thuế do ưu đãi đầu tư, đã truy thu thuế thu nhập Doanh nghiệp và xử phạt vi phạm trên 600 tỷ đồng.

Trong 9 tháng đầu năm 2015, ngành Thuế đã kiểm tra và phát hiện 1.600 Doanh nghiệp có dấu hiệu chuyển giá. Ngay cả trường hợp Công ty Metro Cash & Carry Việt Nam, sau khi công bố kết quả thanh tra bước đầu, đã điều chỉnh giảm lỗ, giảm khấu trừ và truy thu thuế với tổng số tiền 507 tỷ đồng.

3. GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ QUẢN LÝ THUẾ ĐỐI VỚI HOẠT ĐỘNG CHUYỂN GIÁ CỦA DOANH NGHIỆP FDI

Từ những con số trên, có thể thấy hành vi gian lận thuế của các doanh nghiệp FDI đã làm giảm số thu thuế, gây thất thu cho ngân sách nhà nước. Bên cạnh đó, do chuyển giá các Doanh nghiệp FDI bớt được gánh nặng thuế và giảm giá thành sản phẩm tạo ra sự cạnh tranh thiếu công bằng, bình đẳng với các Doanh nghiệp trong nước. Trước tình trạng này, cần có những giải pháp để hoàn thiện hơn chính sách thuế cũng như hành lang quản lý thuế ở nước ta đối với các Doanh nghiệp FDI.

Thứ nhất, hoàn thiện khuôn khổ pháp lý. Trước mắt, Việt Nam cần hoàn thiện hành lang pháp lý về chống chuyển giá và tiến tới ban hành Luật Chống chuyển giá; thu hẹp các ưu đãi về thuế, cụ thể là hạn chế tối đa các chính sách xã hội trong ưu đãi thuế; chuyển giao quyền điều tra cho cơ quan thuế từ cấp Tổng cục và lâu dài đến cơ quan thuế cấp tỉnh, thành phố; hoàn thiện hệ thống thông tin, dữ liệu về người, doanh nộp thuế để từ đó theo dõi sát sao những thay đổi về doanh thu, lợi nhuận của các Doanh nghiệp.

Thứ hai, xác định đúng nghĩa vụ thuế TNDN, đưa giao dịch liên kết về giao dịch thị trường, việc này cũng có những ý nghĩa pháp lý nhất định trong việc xác định các nghĩa vụ thuế khác như thuế xuất khẩu, thuế nhập khẩu, thuế giá trị gia tăng, thuế tiêu thụ đặc biệt nếu có. Kết quả này là biểu thị giá của giao dịch bán ra hoặc giao dịch mua vào cho nên giá tính thuế của các loại thuế gián thu nếu căn cứ vào đây có thể sẽ khác đi vì được định giá lại.

Thứ ba, áp dụng các biện pháp so sánh giá thị trường được xem là nghĩa vụ bắt buộc của đối tượng nộp thuế TNDN khi thực hiện các giao dịch liên kết. Chủ thể này có nghĩa vụ kê khai các giao dịch liên kết đã thực hiện và phương pháp so sánh giá đã áp dụng khi khai báo thuế TNDN. Cơ chế này được thực hiện sẽ làm giảm khả năng không kiểm soát được các giao dịch liên kết gây khó khăn cho chủ thể quản lý. Như các quy định trước đây, định giá chuyển giao chỉ có thể được áp dụng khi cán bộ chuyên quản thuế kiểm tra phát hiện có hiện tượng chuyển giá. Nhưng để phát hiện có chuyển giá hay không lại phụ thuộc hoàn toàn vào khả năng và yếu tố chủ quan của chính người quản lý. Trao nghĩa vụ kê khai các giao dịch liên kết cho đối tượng nộp thuế vừa giảm thiểu chi phí quản lý, vừa tăng quyền tự quyết định, tự chịu trách nhiệm với những thông tin mà đối tượng nộp thuế cung cấp. Điều này được xem là phù hợp với xu thế quản lý thuế hiện đại (tự kê khai, tự nộp). Bởi lẽ khi ấy, đối tượng nộp thuế sẽ phải gánh chịu trách nhiệm pháp lý nếu không đảm bảo thực hiện đúng nghĩa vụ này.

Thứ tư, kiện toàn bộ máy. Mới đây, Tổng cục Thuế chính thức thành lập Phòng Thanh tra giá chuyển nhượng. Đồng thời, lực lượng thanh tra giá chuyển nhượng được thành lập tại 4 Cục thuế địa phương có nhiều rủi ro liên quan đến giá chuyển nhượng như: Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh, Bình Dương và Đồng Nai. Đây là lực lượng chuyên trách làm việc chống chuyển giá tại cơ quan Thuế Trung ương đến địa phương, cũng như tiến hành thu thập xử lý thông tin từ các Doanh nghiệp có quan hệ liên kết từ cơ quan thuế và bên thứ ba. Như vậy, cần phối hợp đồng bộ giữa các ngành thuế, hải quan, lực lượng chuyên trách và cơ quan quản lý liên quan.

Ngoài các biện pháp nâng cao hiệu quả quản lý thuế, Việt Nam cần kết hợp với các giải pháp khác như: Tăng cường sử dụng biện pháp APA; Tập trung quản lý, giám sát một

số lĩnh vực có tính rủi ro cao; Xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu và liên thông dữ liệu, thông tin về doanh nghiệp FDI trong các cơ quan chức năng của Việt Nam để có sự phối hợp đồng bộ, thông suốt trong kiểm soát chuyển giá; Tăng cường ký kết hiệp định về trao đổi thông tin giữa các nước đặc biệt là các nước có vốn FDI lớn vào Việt Nam.

KẾT LUẬN

Nguồn thu Ngân sách Nhà nước ở nước ta 80% là từ thuế, chính vì vậy chống chuyển giá thông qua các hoạt động quản lý về thuế là một việc hiệu quả sẽ góp phần giảm thất thoát thuế cho NSNN. Đồng thời, khi các Doanh nghiệp FDI thực hiện đúng nghĩa vụ thuế cũng sẽ tạo môi trường cạnh tranh lành mạnh, công bằng cho các Doanh nghiệp trong nước, thúc đẩy phát triển nền kinh tế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] PGS. Ts Phan Duy Minh – PGS.TS Đinh Trọng Thịnh (2012), Giáo trình tài chính quốc tế, Nhà xuất bản Tài chính.

[2] PGS.TS. Phan Duy Minh (2010), Quản trị tài chính công ty đa quốc gia, Nhà xuất bản Tài chính.

[3] Luật đầu tư số 59/2005/QH11 ngày 29 tháng 11 năm 2005 của Quốc hội.

[4] Phan Thị Thành Dương (2006), Chống chuyển giá ở Việt Nam, Tạp chí Khoa học Pháp luật Số 2(33)/2006.

[5] Trần Phương (2015), Quyết liệt chống chuyển giá, http://baocongthuong.com.vn/quyet-liet-chong-chuyen-gia.html truy cập 16/5/2016

THANH NIÊN, SINH VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ GIAO THÔNG VẬN TẢI HỌC TẬP VÀ LÀM THEO TƯ TƯỞNG ĐẠO ĐỨC HỒ CHÍ MINH

YOUTH, STUDENT'S UNIVERSITY OF TRANSPORT TECHNOLOGY LEARN AND ETHICAL THOUGHT IN HO CHI MINH

ThS. VŨ THỊ KIỀU LY; SV. NGUYỄN THÙY LINH
Bộ môn Tư tưởng Hồ Chí Minh, Khoa Lý luận chính trị, Trường Đại học Công nghệ GTVT
Email: kieulyvt@utt.edu.vn

TÓM TẮT: *Học tập và làm theo tư tưởng Hồ Chí Minh về phẩm chất trung với nước, hiếu với dân là một nội dung quan trọng, cấp thiết đối với thanh niên, sinh viên hiện nay. Bài viết khẳng định những mặt tích cực và hạn chế trong quá trình học tập của thanh niên, sinh viên trường ĐH Công nghệ GTVT về phẩm chất này, từ đó nêu lên một số giải pháp nhằm phát huy tinh thần học tập và làm theo tư tưởng đạo đức Hồ Chí Minh trong thực tế cuộc sống.*

TỪ KHÓA: *Hồ Chí Minh; thanh niên, sinh viên; học tập và làm theo.*

ABSTRACT: *Study and follow Ho Chi Minh ideology central to the quality of water, hospitality the people content is a important, imperative for the youth and students today. Post confirmed the positive aspects and limitations in the learning process of the youth and students of the University of transport technology of qualities, which raised a number of measures to promote the spirit of learning and following ethical thought Ho Chi Minh in real life.*

KEYWORDS: *Ho Chi Minh; youth and students; learning and following.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thanh niên, sinh viên là lực lượng xã hội to lớn, một trong những nhân tố quan trọng quyết định tương lai, vận mệnh dân tộc; là rường cột của nước nhà, chủ nhân tương lai của đất nước, góp phần quyết định sự thành bại của sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước, hội nhập quốc tế và xây dựng chủ nghĩa xã hội. Thanh niên, sinh viên được đặt ở vị trí trung tâm trong chiến lược bồi dưỡng, phát huy nhân tố và nguồn lực con người. Trong Di chúc, Chủ tịch Hồ Chí Minh đã từng viết: "Đoàn viên và thanh niên ta nói chung là tốt, mọi việc đều hăng hái xung phong, không ngại khó khăn, có chí tiến thủ. Đảng cần phải chăm lo giáo dục đạo đức cách mạng cho họ, đào tạo họ thành những người thừa kế xây dựng chủ nghĩa xã hội vừa "hồng", vừa "chuyên"[1]. Bao thế hệ thanh niên, sinh viên đã phấn đấu học tập, rèn luyện xứng đáng với sự kỳ vọng của Người. Trong đó, phẩm chất "trung với nước, hiếu với dân" được đa số thanh niên, sinh viên trân trọng giữ gìn và phát huy, thể hiện ở quyết tâm lập thân, lập nghiệp, đóng góp công sức của mình vào giữ gìn, bảo vệ độc lập, chủ quyền và toàn vẹn lãnh thổ quốc gia, tham gia bảo vệ Đảng, Nhà nước, nhân dân và chế độ xã hội chủ nghĩa, xung kích trên mọi lĩnh vực của đời sống với tinh thần *đâu cần thanh niên có, đâu khó có thanh niên*.

2. PHẨM CHẤT TRUNG VỚI NƯỚC, HIẾU VỚI DÂN TRONG NHẬN THỨC CỦA SINH VIÊN TRƯỜNG ĐH CÔNG NGHỆ GTVT

[1] Di chúc của Chủ tịch Hồ Chí Minh, Nxb. Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2010, tr.24

Sinh thời Chủ tịch Hồ Chí Minh đặc biệt coi trọng việc xây dựng nền đạo đức mới - đạo đức cách mạng. Trong đó, phẩm chất "trung với nước, hiếu với dân" được coi là một trong những chuẩn mực cơ bản, bao chùm trong nội tư tưởng đạo đức Hồ Chí Minh.

Theo Người, trung là trung với nước, là trung thành với lợi ích của quốc gia, dân tộc, với sự nghiệp đấu tranh cách mạng của Đảng, với sự nghiệp xây dựng và bảo vệ vững chắc Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa. Về chữ hiếu, là hiếu với dân. Hiếu với dân không phải chỉ là hiếu với cha mẹ mình như người xưa vẫn nói, mà là hiếu với nhân dân, với toàn dân tộc, vì "nước lấy dân làm gốc", dân là "gốc" của nước. Hồ Chí Minh từng chỉ rõ: "Trong bầu trời không gì quý bằng nhân dân... Trong xã hội không có gì tốt đẹp, vẻ vang bằng phục vụ cho lợi ích của nhân dân"[2]; "Nhân dân ta từ lâu đã sống với nhau có tình có nghĩa như thế. Từ khi có Đảng ta lãnh đạo và giáo dục, tình nghĩa ấy càng cao đẹp hơn, trở thành tình nghĩa đồng bào, đồng chí, tình nghĩa năm châu bốn biển một nhà... đạo đức ngày nay cao rộng hơn: không phải chỉ có hiếu với bố mẹ, mà trung với nước, hiếu với dân"[3]; "Người kiên quyết cách mạng nhất lại là người đa tình, chí hiếu nhất. Vì sao? Nếu không làm cách mạng thì chẳng những bố mẹ mình mà hàng chục triệu bố mẹ người khác cũng bị đế quốc phong kiến giày vò. Mình không những cứu bố mẹ mình mà còn cứu bố mẹ người khác, bố mẹ của cả nước nữa...Chữ tình, chữ hiếu, cũng phải hiểu một cách rộng và hiểu như thế mới là đúng"[4].

Trung với nước, hiếu với dân theo tư tưởng đạo đức Hồ Chí Minh được thể hiện trong mọi công việc cách mạng của Đảng, trong từng suy nghĩ, việc làm cụ thể của mỗi cán bộ, đảng viên và mỗi người dân. Dù mục tiêu, nhiệm vụ trong từng thời kỳ cách mạng khác nhau, nhưng yêu cầu về trung, hiếu luôn nhất quán và là tiêu chí chung cho cán bộ, đảng viên và các tầng lớp nhân dân học tập và rèn luyện. Đó là, lòng yêu nước thương nòi, tự hào với truyền thống vẻ vang của dân tộc; là bổn phận và trách nhiệm của mỗi người dân với cộng đồng, với sự nghiệp của Đảng và dân tộc, với sự hưng vong của đất nước; là ý chí và nghị lực vươn lên vượt qua mọi khó khăn, thử thách, sẵn sàng hy sinh vì mục tiêu chung của sự nghiệp cách mạng; là sự tin yêu, kính trọng nhân dân. Vì vậy, trong suốt quá trình xây dựng Đảng, lãnh đạo cách mạng, Bác thường xuyên quan tâm tới việc nâng cao tinh thần trung, hiếu ở mỗi người dân Việt Nam yêu nước nói chung, cán bộ, đảng viên nói riêng, và đòi hỏi họ phải luôn ghi sâu trong lòng những chữ "trung với nước, hiếu với dân".

Thấm nhuần phẩm chất "trung với nước, hiếu với dân" theo tư tưởng đạo đức Hồ Chí Minh, thế hệ thanh niên, sinh viên trường ĐH Công nghệ GTVT học tập và làm theo trong cả nhận thức và hành động. Trong thời gian qua chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu dựa trên các phương pháp điều tra xã hội học (phát phiếu hỏi, phỏng vấn sâu, quan sát...); phân tích, so sánh để thấy được sự chuyển biến nhận thức của sinh viên về học tập và làm theo phẩm chất trung với nước, hiếu với dân theo tư tưởng Hồ Chí Minh trong thanh niên, sinh viên của trường. Kết quả điều tra cho thấy: Phần lớn thanh niên, sinh viên trường ĐH Công nghệ GTVT thấm nhuần đạo đức "trung – hiếu" Hồ Chí Minh; chủ động trang bị tri

[2] Hồ Chí Minh, toàn tập, tập 10, Nxb. Chính trị Quốc gia, Hà Nội, tr.453
[3] Hồ Chí Minh, sđd, tập 15, tr.668
[4] Hồ Chí Minh, sđd, tập 8, tr.99

thức, trau dồi chuyên môn nghiệp vụ và ý thức trách nhiệm trong lập thân, lập nghiệp; ý thức tự giác hoàn thiện kỹ năng mềm, tin học, ngoại ngữ, tích lũy kinh nghiệm từ việc làm thêm, tham gia các hoạt động ngoại khóa; hưởng ứng tích cực phong trào học tập của lớp, Trường và Đoàn thanh niên phát động; tích cực bảo vệ đường lối quan điểm của Đảng, chủ quyền đất nước, thể hiện ở việc giữ vững bản lĩnh chính trị và tôn trọng, bảo vệ đường lối quan điểm của Đảng ta trong xây dựng và phát triển đất nước; chủ động tìm hiểu Hiến pháp, các ngành luật và tình hình quốc phòng an ninh để tham gia vào bảo vệ chủ quyền dân tộc; nâng cao cảnh giác trước âm mưu chống phá của các thế lục thù địch đối với đường lối, quan điểm của Đảng ta và Bác Hồ. Thanh niên, sinh viên trường ĐH CNGTVT luôn có tinh thần say mê học tập, chịu khó, tìm tòi, học hỏi, sáng tạo. Vì hầu hết đều hiểu rằng, trách nhiệm của mình hôm nay là học tập, nghiên cứu để nâng cao trình độ học vấn và giúp ích cho nước nhà. Không chỉ vậy, thanh niên, sinh viên của trường còn tích cực tham gia các hoạt động cộng đồng, nổi bật là chiến dịch mùa hè xanh, tiếp sức mùa thi, hoạt động hiến máu nhân đạo mang tên "giọt máu nghĩa tình".v.v..và các phòng trào có ý nghĩa thiết thực trong cuộc sống. Bên cạnh đó, thanh niên, sinh viên còn khẳng định mình là con ngoan, trò giỏi, lễ phép và chủ động thực hành lối sống có chuẩn mực đạo đức, phong cách trong sáng hướng tới giá trị chân, thiện, mỹ, luôn học tập và làm theo tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh cũng như những tấm gương tiêu biểu về học tập, lao động trong cuộc sống. Luôn mở rộng tấm lòng yêu thương đối với con người, luôn có những ứng xử chuẩn mực, hợp lẽ phải, thể hiện sự kính trên nhường dưới, biết ơn công lao của những người đã sinh thành dưỡng dục ra mình nói riêng, những người có công lao với đất nước nói chung.

Có thể thấy rõ, phần lớn thanh niên, sinh viên nhận thức được tầm quan trọng của việc rèn luyện theo phẩm chất trung với nước, hiếu với dân. Tuy nhiên, bên cạnh những mặt đã đạt được, thanh niên, sinh viên vẫn còn những mặt cần phải khắc phục kịp thời. Điều này thể hiện ở việc sinh viên chưa có ý thức trách nhiệm cao trong việc học tập, học chỉ để qua môn, học lệch, học tủ, học gạo; nhiều sinh viên chưa có phương pháp học đúng đắn, chỉ học kiến thức trên lớp, không tìm hiểu những thông tin, kinh nghiệm thực tế về chuyên môn nghiệp vụ; thái độ coi nhẹ việc học chuẩn mực đạo đức Hồ Chí Minh, học hời hợt, học để thi chứ không suy nghĩ và đi sâu nghiên cứu giá trị hiện thực của nó. Do đó, một số sinh viên còn dao động, chưa giữ vững được lập trường, quan điểm của mình trước các luận điệu xuyên tạc của các thế lực thù địch đối với sự lãnh đạo của Đảng ta. Trước nguồn thông tin rộng mở trên mạng internet, thanh niên, sinh viên khó có thể phân biệt thật - giả, đúng - sai, là do ai viết, lấy nguồn ở đâu ... Tất cả những điều trên khiến sinh viên - trụ cột tương lai của đất nước trở thành mục tiêu để những kẻ cơ hội lợi dụng đấu tranh chống phá Đảng và Nhà nước ta.

Nguyên nhân dẫn đến tình trạng này một phần do chính bản thân các em còn sống dựa dẫm vào gia đình, chưa xác định được mục tiêu của cuộc sống cũng như ý nghĩa của việc học. Các em chưa nhận thức được rằng mình là chủ nhân tương lai của đất nước, vận mệnh của đất nước do thế hệ trẻ nắm giữ, nên cần sống có mục đích, làm sao để xứng đáng với sự kỳ vọng của gia đình và xã hội. Vì vậy, việc phát huy tinh thần học tập và làm theo

tư tưởng đạo đức trung – hiếu theo tư tưởng Hồ Chí Minh trong sinh viên là điều cần thiết, có ý nghĩa thực tiễn trong sinh viên hiện nay.

3. MỘT SỐ GIẢI PHÁP PHÁT HUY TINH THẦN HỌC TẬP VÀ LÀM THEO TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH VỀ PHẨM CHẤT TRUNG - HIẾU

Phát huy tinh thần học tập và làm theo tư tưởng Hồ Chí Minh về phẩm chất trung với nước, hiếu với dân trong thanh niên, sinh viên nói chung và trong trường ĐH Công nghệ GTVT nói riêng cần tiến hành các giải pháp cơ bản sau:

Thứ nhất là tăng cường giáo dục phẩm chất "trung với nước, hiếu với dân" trong việc lập thân, lập nghiệp cho thanh niên, sinh viên theo tư tưởng Hồ Chí Minh

Giáo dục đạo đức "trung với nước, hiếu với dân" theo tư tưởng Hồ Chí Minh là giáo dục lý tưởng độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội. Phải làm cho thanh niên, sinh viên nhận thức đúng và hiểu sâu sắc rằng: Vì phấn đấu cho lý tưởng cao đẹp ấy, mà biết bao chiến sỹ cộng sản, biết bao thế hệ thanh niên của dân tộc đã hy sinh. Con đường đi đến lý tưởng cao đẹp đó là con đường đầy vinh quang nhưng phải trải qua nhiều khó khăn, gian khổ, phải đổ nhiều mồ hôi, xương máu của bao thế hệ. Để từ đó giúp cho thanh niên, sinh viên nhận thức sâu sắc hơn, đầy đủ hơn những hy sinh to lớn của các thế hệ cha anh để ngày nay chúng ta có được Tổ quốc độc lập, tự do, thống nhất toàn vẹn, vững vàng bước vào quá trình hội nhập quốc tế và khu vực, để sánh vai với các cường quốc năm châu; từ đó giáo dục tinh thần yêu nước, tự hào về truyền thống anh hùng của dân tộc, thấy rõ vinh dự và trách nhiệm của tuổi trẻ ngày nay tiếp tục thực hiện thắng lợi mục tiêu, lý tưởng mà Đảng, dân tộc và Bác Hồ đã lựa chọn.

Giáo dục phẩm chất đạo đức "trung với nước, hiếu với dân" là giáo dục cho sinh viên ý thức sâu sắc về trách nhiệm chính trị của tuổi trẻ đối với sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc, từ đó giúp họ có động cơ, mục đích phấn đấu vươn lên; nâng cao ý thức làm chủ; lòng tự hào dân tộc; nâng cao ý thức tự lực, tự cường, tinh thần chủ động, sáng tạo; yêu nghề nghiệp, có mơ ước, hoài bảo, có chí tiến thủ, rèn luyện để lập thân, lập nghiệp, chiếm lĩnh tri thức, vững vàng tiếp bước các thế hệ đi trước, thực hiện thắng lợi sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. Đào tạo họ trở thành những con người mới xã hội chủ nghĩa có lối sống trong sạch, lành mạnh, giản dị, khiêm tốn, có đức tính cần cù, thông minh, sáng tạo, dám nghĩ, dám làm, biết đặt lợi ích của xã hội, của tập thể lên trên lợi ích cá nhân; có thái độ tích cực với cuộc sống, không buông thả, chạy theo tiền tài, danh lợi và các dục vọng thấp hèn.

Giáo dục đạo đức cách mạng cho sinh viên cần phải gắn với hoạt động thực tiễn và tạo thành các phong trào của tuổi trẻ. Để đào tạo những người tài đức cho công cuộc kiến thiết nước nhà, Chủ tịch Hồ Chí Minh đã dạy: *Học phải đi đôi với hành, giáo dục phải kết hợp với lao động sản xuất, nhà trường phải gắn liền với xã hội*. Quan điểm đó của Người có ý nghĩa to lớn soi sáng cho cuộc vận động "Học tập và làm theo tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh" trong thanh niên, sinh viên hiện nay. Vì vậy, giáo dục phẩm chất "trung với nước, hiếu với dân" cho thanh niên, sinh viên phải gắn liền với các hình thức hoạt động thực tiễn đa dạng, phong phú, sát hợp với điều kiện cụ thể của nhà trường và địa phương.

Trong nhữmg năm gần đây, nhiều cuộc vận động, nhiều phong trào trong sinh viên: Thanh niên tình nguyện; thanh niên lập nghiệp; tuổi trẻ giữ nước; tháng thanh niên; đền ơn đáp nghĩa; về nguồn; tuổi trẻ xung kích... Những hoạt động thực tiễn này đang từng bước phát huy tác dụng và thực sự trở thành những hoạt động của thanh niên, sinh viên. Đây chính là những hoạt động khơi dậy, giáo dục cho thanh niên, sinh viên tình cảm, lòng tự hào dân tộc, tình yêu quê hương đất nước, tinh thần cống hiến, trách nhiệm với xã hội, với cộng đồng, từng bước khắc phục chủ nghĩa cá nhân ích kỷ, lối sống hưởng thụ, đấu tranh với các hiện tượng sa đọa, dối trá trong cuộc sống, gúp cho sinh viên có thêm những hành trang quan trọng trên con đường lập thân, lập nghiệp.

Giáo dục phẩm chất đạo đức "trung với nước, hiếu với dân" nói riêng và đạo đức cách mạng nói chung cho thanh niên, sinh viên là một quá trình từ thấp đến cao. Với mỗi giai đoạn, mỗi lứa tuổi đòi hỏi phải có những nội dung, biện pháp giáo dục phù hợp với đặc điểm, tâm lý của họ. Và phải được tiến hành thông qua các hoạt động của thanh niên, sinh viên trong học tập, lao động, công tác xã hội ...Đồng thời việc giáo dục đạo đức cho thanh niên, sinh viên phải được coi là nhiệm vụ thường xuyên, tự giác tu dưỡng, "rèn luyện bền bỉ hàng ngày mà phát triển và củng cố. Cũng như ngọc càng mài càng sáng, vàng càng luyện càng trong" như Bác Hồ đã dạy.

Vì vậy, việc giáo dục phẩm chất "trung với nước, hiếu với dân" trong việc lập thân, lập nghiệp của sinh viên là vô cùng quan trọng. Đây là tiền đề cho sự phát triển nhận thức trong các hoạt động tích cực về hoàn thiện đạo đức bản thân và hoàn thiện chuyên môn nghiệp vụ.

Thứ hai là thanh niên, sinh viên giữ vững bản lĩnh chính trị, có lối sống trung thực, tin vào đường lối lãnh đạo của Đảng và Nhà nước

Đây là nội dung quan trọng trong việc phát huy tinh thần học tập và làm theo tư tưởng đạo đức Hồ Chí Minh cho thanh niên, sinh viên. Như chúng ta biết, đất nước ta đang trên đà phát triển, tham gia hội nhập kinh tế thế giới, đời sống của nhân dân được cải thiện, hạnh phúc, ấm no... Thành tựu này có được là do sự lãnh đạo tài tình, sáng suốt của Đảng và Nhà nước. Tuy nhiên, do đất nước ta đang trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội nên không thể tránh khỏi một số hạn chế chưa thể khắc phục được gây bức xúc trong nhân dân. Đây là cơ hội cho thế lực phản động và chống phá nhà nước hoạt động, chúng vin vào những điều đó để bôi nhọ Nhà nước và các vị lãnh đạo, chúng tuyên truyền các thông tin sai lệch về Nhà nước và chính quyền nhằm làm mất niềm tin của Nhân dân vào sự lãnh đạo của Đảng và con đường đi lên xã hội chủ nghĩa mà Đảng và Bác Hồ đã chọn. Nếu không có nhận thức đúng đắn về vấn đề này, thanh niên, sinh viên sẽ rất dễ bị lôi kéo, kích động. Thực tế báo chí đã đưa tin, có một số sinh viên đã không đủ bản lĩnh chính trị, giao động đã bị lợi dụng, tin và nghe theo các thế lực phản động, chống phá lại quan điểm của Đảng ta. Những sinh viên này đã chịu hình phạt rất nặng theo quy định của pháp luật.

Vì vậy, thanh niên, sinh viên luôn phải giữ vững lập trường, bản lĩnh chính trị, tin vào đường lối lãnh đạo của Đảng và Nhà nước đã đề ra. Để làm được điều này, ngoài học tập thật tốt các môn Nhưng nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin, Tư tưởng Hồ Chí Minh, Đường lối cách mạng Đảng Cộng sản Việt Nam..., thanh niên, sinh viên cần tích

cực tìm hiểu các thông tin về Đảng, về nhà nước thông qua truyền thanh, truyền hình, báo đài đăng tải các nguồn tin chính thống,... Tuyệt đối không nghe và tin theo lời nói của người khác với mục đích bôi nhọ Đảng và Nhà nước, hạ thấp uy tín của Đảng và nhân dân ta đã tin tưởng giao phó. Đồng thời, không tin vào thông tin trên những tờ rơi không rõ nguồn gốc và những trang web của các thế lực phản động lập ra. Thanh niên, sinh viên cần có sự sáng suốt khi đọc và sàng lọc thông tin, đặc biệt là các thông tin thật – giả lẫn lộn trên mạng internet.

Báo chí và truyền hình thường xuyên đưa tin về các vấn đề gây bức xúc trong dư luận xã hội để Đảng, Nhà nước và nhân dân cùng nhau giải quyết, hướng đến một đất nước Việt Nam giàu mạnh, sánh vai cùng cường quốc năm châu. Tuyệt đối không vì sự việc chưa tốt đó mà lung lay niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng, Nhà nước ta và con người Việt Nam ta. Thực tế cho thấy, bất cứ đất nước nào, dù có nền kinh tế phát triển đến đâu cũng không thể tránh khỏi các vấn đề còn tồn tại chưa thể giải quyết triệt để. Không chỉ vậy, thanh niên, sinh viên cần có lối sống trong sạch, lành mạnh, giản dị, thể hiện ở suy nghĩ tích cực, chịu khó học tập, rèn luyện đạo đức, tập thể dục thể thao rèn luyện sức khỏe... để trở thành người vừa có tài, vừa có đức, sống có ích cho xã hội. Không chơi bời, giao du với các phần tử xấu, không tham gia các tệ nạn rượu chè, cờ bạc, nghiện hút ma túy, đua đòi ăn chơi... Đồng thời, tích cực vận động bạn bè, người thân tránh xa các tệ nạn này. Khi xã hội có nhiều thanh niên, sinh viên như vậy, đất nước sẽ ngày càng phát triển giàu mạnh như chủ tịch Hồ Chí Minh mong đợi.

Thứ ba là tích cực tham gia các phong trào đoàn thể để rèn luyện, tu dưỡng phẩm chất đạo đức và có ý thức trách nhiệm đối với bản thân, gia đình, nhà trường, quê hương và đất nước

Ngoài việc học tập trong các giờ học chính khóa, thanh niên, sinh viên cần tích cực tham gia các phong trào xã hội do trường và địa phương tổ chức như hoạt động thanh niên tình nguyện, hiến máu nhân đạo, chiến dịch mùa hè xanh... Tại trường ĐH công nghệ GTVT, các hoạt động này được diễn ra thường xuyên, liên tục trong cả năm học. Thông qua đó, sinh viên có nhận thức đầy đủ, thực tế hơn về cuộc sống, xã hội hiện nay, không chỉ có kiến thức sách vở và nhìn cuộc đời "qua lăng kính màu hồng", từ đó có cơ hội đóng góp sức nhỏ bé của mình cho đất nước, giúp đỡ các hoàn cảnh khó khăn, những người nghèo, bệnh tật... cần sự giúp đỡ của xã hội. Nhờ vậy, phẩm chất đạo đức và ý thức trách nhiệm của mỗi thanh niên, sinh viên đối với gia đình, quê hương và đất nước được nâng cao, như lời của một bài hát: *Đừng hỏi Tổ quốc đã làm gì cho ta, mà phải hỏi ta đã làm gì cho tổ quốc hôm nay*.

Như vậy, phẩm chất trung với nước, hiếu với dân theo tư tưởng Hồ Chí Minh có giá trị lí luận và giá trị thực tiễn sâu sắc, sức sống của nó chính là cuộc vận động "Học tập và làm theo tư tưởng đạo đức Hồ Chí Minh" trong toàn Đảng, toàn dân và toàn quân hiện nay. Có đi sâu tìm hiểu, chúng ta mới nhận thấy phẩm chất "trung- hiếu" của Người thực ra rất giản dị, nó không phải điều gì đó xa vời, vĩ đại, mà lại là những điều rất nhỏ bé, đời thường: đó là tình yêu thương, là lòng yêu nước, sự biết ơn các thế hệ đi trước đã đổ sương máu hi sinh cho độc lập dân tộc ta. Phẩm chất "trung - hiếu" được bồi đắp dần theo quãng

đường trưởng thành của mỗi con người, ta được chỉ dạy từ các bạn, từ thầy cô, nhà trường, và từ xã hội. Không chỉ vậy, thế hệ thanh niên, sinh viên còn biết cách tự bồi đắp phẩm chất ấy thông qua việc rèn luyện, nuôi dưỡng ước mơ, phấn đấu vì một tương lai tốt đẹp hơn.

Phẩm chất "trung với nước, hiếu với dân" quả thật không phải một giá trị vật chất xa hoa nằm trong lồng kính, nó là một giá trị tinh thần đơn giản, nó nảy mầm trong mỗi người hết sức tự nhiên, nó cũng là một trong những yếu tố quan trọng nhất để góp phần hình thành nên nhân cách của một con người Việt Nam. Chính vì vậy, việc tự rèn luyện phẩm chất này là một điều kiện tiên quyết, không thể không đề cập đối với thế hệ thanh niên, sinh viên hiện nay. Tuy nhiên, tự rèn luyện phẩm chất này không hề khó, với sinh viên, "trung với nước, hiếu với dân" nghĩa là tập trung vào học tập, giữ vững bản lĩnh chính trị, phấn đấu hết mình về lý tưởng lập thân, lập nghiệp hướng tới tương lai thịnh vượng, hạnh phúc. Để làm được, đồng nghĩa với việc sinh viên phải biết kết hợp nhiều cách học để đạt hiệu quả cao nhất, học vì mục đích làm giàu cho bản thân mình và góp phần đưa đất nước tiến lên một giai đoạn cao hơn. Việc nâng cao rèn luyện phẩm chất "trung với nước, hiếu với dân" cần phải được đặc biệt chú trọng, nhất là tại các trường đại học, nơi sinh viên – những con người trẻ tuổi đang rực rỡ khát khao cống hiến cho Tổ quốc. Chú trọng đến công tác rèn luyện phẩm chất trung hiếu sẽ làm cho tư tưởng ấy thấm sâu vào từng người dân - từng tế bào của xã hội, biến tư tưởng ấy trở thành ngọn nguồn sức mạnh của dân tộc Việt Nam./.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Di chúc của Chủ tịch Hồ Chí Minh (2010), Nxb. Chính trị Quốc gia, Hà Nội.

[2] Hồ Chí Minh (2011), *toàn tập, tập 8; tập 10; tập 15*, Nxb. Chính trị Quốc gia, HN.

[3] Nguyễn Viết Thông (Tổng chủ biên) (2011), *Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh*, Nxb. Chính trị Quốc gia - Sự thật, HN.

[4] Nhóm tác giả (2010), *Hồ Chí Minh – tấm gương sáng trung với nước, hiếu với dân*, Nxb. Chính trị Quốc gia, HN.

[5] Học viện Chính trị - Hành chính Quốc gia Hồ Chí Minh (2011), *Hội Thảo Khoa học Kỷ niệm 100 năm ngày Bác Hồ ra đi tìm đường cứu nước,* Nxb. Chính trị Quốc gia, HN.

THIẾT LẬP MÔ HÌNH TOÁN HỌC TRÊN CÁC TUYẾN TẬP TRUNG LƯU LƯỢNG TRONG MẠNG ĐA DỊCH VỤ

MATHEMATICAL MODELING ON THE LINES CONCENTRATION MULTISERVICE TRAFFIC

TS. ĐỖ XUÂN THU
Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Công nghệ Giao thông Vận tải
Điện thoại: 0968-701-682; Email:thudxuan@gmail.com

TÓM TẮT: *Bài báo trình bày khái quát việc xây dựng và nghiên cứu mô hình chung truyền lưu lượng thời gian thực và lưu lượng dữ liệu, cho phép dữ liệu trễ trên đường truyền. Lưu lượng thời gian thực được ưu tiên tuyệt đối trong việc chiếm giữ và sử dụng kênh tài nguyên. Mô hình được đánh giá bởi chất lượng dịch vụ cung cấp.*

TỪ KHÓA: *Mô hình đa dịch vụ, kênh tài nguyên, lưu lượng thời gian thực, lưu lượng dữ liệu trễ.*

ABSTRACT: *The paper presents an overview of the construction and analysis model of real time traffic and batch arrival data traffic with possibility of waiting is constructed and studied. Real time traffic has absolute priority in occupying of channel resource. The model's defined by the quality of service provided.*

KEY WORDS: *Multiservice models, channel resources , real time traffic, traffic delays.*

1. MỞ ĐẦU

Nghiên cứu và phân tích quá trình trao đổi thông tin diễn ra ở các mức độ kết nối khác nhau trong mạng viễn thông. Quá trình xây dựng mô hình và phân tích được tổng hợp từ các cách giả định truyền thống sử dụng trong lý thuyết và thực hành của các bài toán về lưu lượng [3-4]. Mô hình được thực hiện trên nền tảng của mạng đa dịch vụ, mô tả các yêu cầu của từng dịch vụ được gửi đi với các nguồn kênh tài nguyên tập trung lưu lượng trên tuyến liên kết. Giả sử băng thông trên mỗi tuyến đều đảm bảo chất lượng dịch vụ cũng như khả năng sử dụng tiến trình Poisson ở đầu vào của mô hình. Đồng thời đáp ứng được các yêu cầu về cường độ nhận tải của các nguồn kênh tài nguyên và phụ thuộc vào lưu lương cần phân tích. Giả định này phù hợp trong việc truyền tải các dữ liệu thông tin, tập hợp số lượng lớn các yêu cầu đến từ các tuyến trong mạng đa dịch vụ.

2. XÂY DỰNG VÀ PHÂN TÍCH MÔ HÌNH TOÁN HỌC TRÊN CÁC TUYẾN TẬP TRUNG LƯU LƯỢNG TRONG MẠNG ĐA DỊCH VỤ

2.1. Xây dựng mô hình

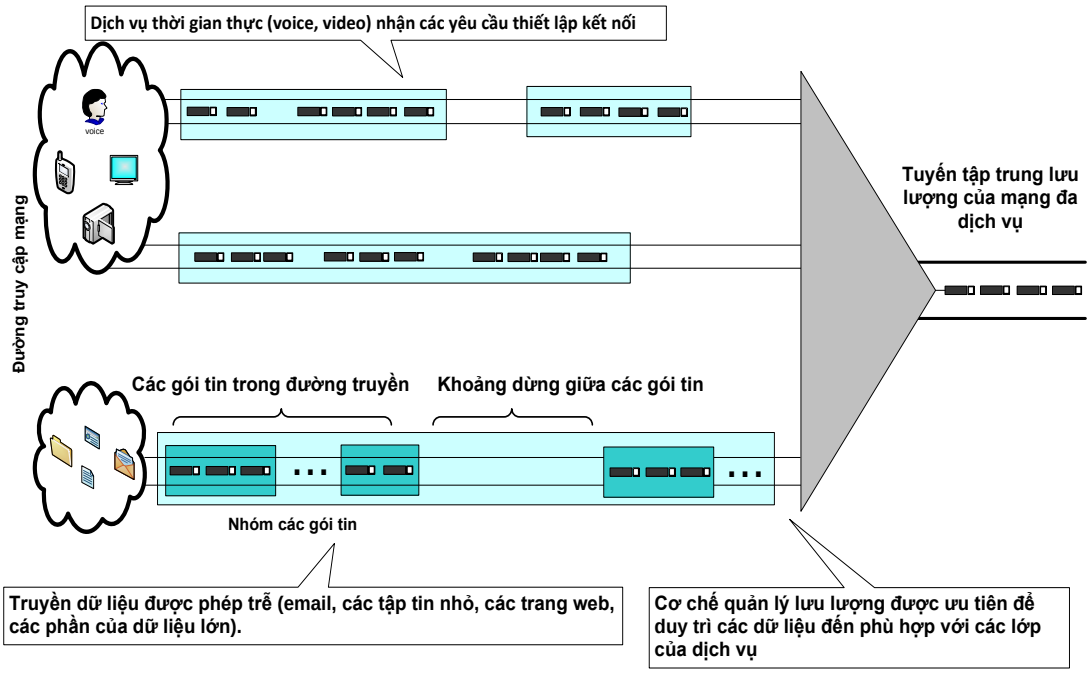
Xây dựng mô hình trên cơ sở các tuyến tập trung lưu lượng trong mạng đa dịch vụ. Tiến trình Poisson đóng vai trò quan trọng trong việc phân bổ thống kê, ba tiến trình truyền thông tin được lựa chọn nghiên cứu:

a. Tiến trình Poisson yêu cầu phân bổ tài nguyên kênh từ các thuê bao trong mạng điện thoại cố định hoặc di động, đòi hỏi phải thiết lập một kết nối truyền tải voice;

b. Tiến trình Poisson yêu cầu phân bổ tài nguyên kênh từ thuê bao, đòi hỏi phải thiết lập một kết nối băng thông rộng cho việc truyền tải video;

c. Tiến trình Poisson yêu cầu phân bổ tài nguyên kênh từ thuê bao yêu cầu kết nối cho việc truyền tải lưu lượng Internet.

Nguồn kênh tài nguyên bận tại các tuyến cung cấp dịch vụ của tất cả ba loại tiến trình này sẽ được phân bố theo hàm mũ (số mũ μ). Trên hình 1. mô tả mô hình tổng quan truyền tải lưu lượng thời gian thực trong mạng đa dịch vụ.



Hình 1. Mô hình tổng quan truyền tải lưu lượng thời gian thực trong mạng đa dịch vụ

Hai tuyến yêu cầu đầu tiên bao gồm các dịch vụ lưu lượng thời gian thực (voice, video), cần được ưu tiên với độ trễ tối thiểu nhất. Tuyến thứ ba là dịch vụ truyền tải các dữ liệu (email, web, các tập tin nhỏ…) được phép trễ trong quá trình chuyển gói tin. Yêu cầu đặt ra cho các dịch vụ truyền thông thời gian thực phải được ưu tiên tuyệt đối. Nếu trong trường hợp khởi tạo các kết nối, các kênh này bị thiếu một lượng nhất định các đơn vị kênh tài nguyên, chúng sẽ được tiếp tục ưu tiên sử dụng kênh truyền của mạng truyền tải dữ liệu. Cho dù vào thời điểm đó, kênh này đang bị chiếm dụng cũng phải dừng trao đổi dữ liệu để ưu tiên cho dữ liệu thời gian thực trước.

Điều này có nghĩa là các gói tin trên kênh truyền dữ liệu sẽ được chuyển xuống chờ trong bộ nhớ đệm. Dung lượng của bộ nhớ đệm được giới hạn phù hợp với lưu lượng chịu tải. Dung lượng của các các gói tin nhỏ được xác định bằng các đơn vị tài nguyên. Các gói tin di chuyển theo nguyên lý hàng đợi để vào bộ nhớ đệm, gói tin nào đi trước thì vào trước, gói tin gửi đi sau vào sau. Trong đó đặt giả định, sẽ xuất hiện những gói tin lớn bao quát là những gói tin đang gửi theo luồng dữ liệu, bản thân chúng đang chứa những gói tin nhỏ hơn. Các gói tin này cũng được chuyển theo trình tự vào bộ nhớ đệm khi các kênh truyền bị bận. Thời gian tạm lưu trữ của gói tin lớn bao quát trong bộ nhớ đệm bị giới hạn và không được phép vượt quá giá trị xác định. Khi thời gian chờ của các gói tin trong bộ nhớ đệm vượt quá ngưỡng cho phép, các gói này được coi là bị mất và không được gia hạn thêm thời gian chờ [3-4].

2.2. Các thông số đầu vào của mô hình

Đặt các thông số đầu vào của mô hình với:

v – tốc độ của đường truyền dữ liệu được sử dụng ở các đơn vị kênh tài nguyên trong cả hai tuyến có yêu cầu truyền tải lưu lượng cho các dịch vụ thời gian thực và yêu cầu truyền tải cho lưu lượng dữ liệu, được phép trễ trong việc truyền thông tin.

k - thông số các luồng yêu cầu cho việc truyền thời gian thực,

λ_1 - cường độ của việc tiếp nhận các yêu cầu phân bổ nguồn kênh tài nguyên từ người dùng, đòi hỏi phải thiết lập kết nối cho voice,

[$1/(\mu_1)$] - thời gian trung bình của dịch vụ,

b_1 - số đơn vị tài nguyên được sử dụng để phục vụ cho một yêu cầu duy nhất.

λ_2 - cường độ của việc tiếp nhận các yêu cầu cho phân bổ nguồn kênh tài nguyên từ người dùng, đòi hỏi phải thiết lập kết nối băng thông rộng cho video,

[$1/(\mu_2)$] - thời gian trung bình của dịch vụ,

b_2 - số đơn vị tài nguyên được sử dụng để phục vụ một yêu cầu duy nhất. Thời gian yêu cầu phục vụ cho việc truyền lưu lượng thời gian thực có sự phân phối liên tục với các tham số tương ứng.

λ_d - cường độ của việc tiếp nhận các yêu cầu cho việc chuyển giao dữ liệu lưu lượng. Mỗi yêu cầu tương ứng với gói tin nhỏ và có thông số cố định đối với các gói tin lớn bao quát.

L – dung lượng của bộ nhớ đệm, là số dung lượng tối đa có thể chứa được các gói tin. Tại cùng một thời điểm, bộ nhớ đệm đồng thời vừa đảm nhiệm chức năng truyền tải vừa chứa gói tin ở chế độ chờ khi kênh truyền bận. Do vậy, tập hợp của các gói tin có dung lượng không được phép vượt quá tổng dung lượng băng thông của kênh tài nguyên đang có và dung lượng của bộ nhớ đệm.

Giả sử, với xác suất f_s các gói tin nhận được có chứa chính xác s gói tin lớn bao quát. Đối với mỗi s gói tin lớn bao quát được sử dụng một kênh truyền. Chỉ số s cho f_s được thay đổi từ 1 đến $v+L$,

b_d – chỉ số trung bình của gói tin lớn bao quát chứa trong một yêu cầu duy nhất.

Đại lượng b_d sẽ được biểu diễn bằng công thức: $b_d = \sum_{s=1}^{v+L} f_s s.$

Nếu lưu lượng băng thông của kênh tài nguyên dùng để truyền tất cả các gói tin gửi đi không đủ, chúng sẽ tự chuyển sang một trong những kênh tài nguyên đang rảnh có sẵn, các gói tin chuyển đến những nơi chờ còn trống và nếu chỗ này lại không đủ chứa, thì lúc đó gói tin này sẽ bị mất hoàn toàn.

2.3. Mô tả mô hình toán học

Mô hình được thực hiện với việc sử dụng các khái niệm của lý thuyết xác suất mạng hàng đợi Markov, trong đó xác định sự thay đổi các trạng thái của kênh và các vị trí chiếm dụng dung lượng trong bộ nhớ đệm.

Đặt:

$i_1(t)$ - số lượng các yêu cầu cho việc phân bổ nguồn kênh tài nguyên từ thuê bao, đòi hỏi phải thiết lập cuộc gọi thoại được khởi tạo tại thời điểm *t* trên dịch vụ,

$i_2(t)$ - số lượng các yêu cầu cho phân bổ nguồn kênh tài nguyên từ thuê bao, đòi hỏi phải thiết lập kết nối băng thông rộng cho việc truyền tải hình ảnh tại thời điểm *t* trên dịch vụ,

$d(t)$ - số lượng gói tin lớn bao quát trong thời gian *t* truyền dữ liệu và đợi.

Những thay đổi trong tổng số các yêu cầu dịch vụ bởi các gói tin lớn bao quát và mô tả quá trình ngẫu nhiên ba chiều $r(t) = (i_1(t),i_2(t),d(t))$, điều kiện nhất định về trạng thái không gian *S*. Trong không gian *S* bao gồm vectơ (i_1,i_2,d) cùng các thành phần i_1,i_2,d, nhận giá trị:

$$i_1 = 0,1,\ldots,\left]\frac{v}{b_1}\right[;\ i_2 = 0,1,\ldots,\left]\frac{v-i_1b_1}{b_2}\right[;\quad d = 0,1,\ldots,v+L-v_1b_1-i_2b_2$$

Với dấu ngoặc].[biểu thị các phần nguyên của biểu thức tương ứng.

Vì tất cả các mô hình đều được thực hiện trong các biến ngẫu nhiên mà độ dài được xác định trong khoảng thời gian nhận các yêu cầu và dịch vụ. Đồng thời, chúng có sự phân phối liên tục và độc lập với nhau. Các quá trình ngẫu nhiên mô tả hoạt động trong mô hình này là một quá trình Markov được nghiên cứu ở trạng thái ổn định. Đối với sự tồn tại của trạng thái ổn định là điều kiện cần về độ dài giới hạn của gói tin trong danh sách chờ hoặc giới hạn về khoảng thời gian lưu trữ của gói tin trong trạng thái chờ.

Để cho $p(i_1,i_2,d)$ có xác suất trạng thái ổn định (i_1,i_2,d). Các giá trị tương ứng $p(i_1,i_2,d)$ phải là tỷ lệ với thời gian dành cho các hệ thống trong trạng thái ổn định (i_1,i_2,d),

Với:

i_1 - số lượng các yêu cầu cho phân bổ nguồn tài nguyên kênh từ thuê bao, yêu cầu phải thiết lập cuộc gọi thoại và đang trong trạng thái cung cấp dịch vụ ổn định,

i_2 - số lượng các yêu cầu cho phân bổ nguồn kênh tài nguyên từ thuê bao, yêu cầu phải thiết lập kết nối băng thông rộng cho việc truyền tải video và đang trong trạng thái cung cấp dịch vụ ổn định,

d - số lượng gói tin lớn bao quát ở trạng thái truyền và chờ. Sử dụng cách giải thích này của xác suất trạng thái ổn định $p(i_1,i_2,d)$

Các tham số của mô hình được sử dụng cho những phân tích về lưu lượng mạng tiếp theo, có thể dùng để xác định các chỉ số của các yêu cầu chất lượng dịch vụ, dự đoán lưu lượng truyền tải và tình trạng của mạng.

3. KẾT LUẬN

Bài báo tập trung xây dựng những yêu cầu cần thiết cho các giá trị tham số của biểu thức với các chỉ số yêu cầu cho phân bổ nguồn kênh tài nguyên từ người dùng. Từ hiện trạng mạng thực tế như đòi hỏi phải thiết lập một cuộc gọi thoại, hoặc yêu cầu thiết lập kết nối băng thông rộng cho video, hoặc nhận gửi dữ liệu từ Internet, đánh giá về các giá trị xác suất trạng thái ổn định $p(i_1,i_2,d)$. Các chỉ số này đủ để xây dựng và giải quyết các yêu

cầu về chất lượng dịch vụ cũng như hệ thống các phương pháp chuẩn của phương trình cân bằng thống kê liên quan các giá trị xác suất trạng thái ổn định $p(i_1,i_2,d)$ của mạng đa dịch vụ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Pechiar J., Perera G., Simon M. Effective bandwidth estimation and testing for Markov sources // Performance Evaluation. 2002.
2. Roberts J.W. A service system with heterogeneous user requirements application to multi-service telecommunications systems. – Performance of Data Communication Systems and their Applications. Pujolle G.(ed.). North Holland, 1981.
3. *Ross K.W.* Multiservice loss models for broadband telecommunication networks. - London: Springer, 1995.
4. Stepanov S.N. Fundamentals of teletraffic multiservice networks - M.: Eko-Trendz, 2010.
5. До Суан Тху. Формализованное описание процесса выделения ресурса передачи информации на линиях концентрации трафика // Труды конференции "Телекоммуникационные и вычислительные системы". - М.: МТУСИ. 2010. - С. 23.
6. До Суан Тху. Эффективность совместной передачи трафика сервисов реального времени и данных // Техника и технология №5. - М.: ООО Издательство «Спутник +». 2011г. - С. 23-25.
7. Широкополосные мультисервисные сети. Журнал «Технологии и средства связи». – Специальный выпуск. – 2005.
8. Концептуальные положения по построению мультисервисных сетей на ВСС России. – http://www.minsvyaz.ru.

GIÁO DỤC QUỐC PHÒNG AN NINH CHO SINH VIÊN CỦA TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ GIAO THÔNG VẬN TẢI

DEFENSE SECURITY EDUCATION FOR STUDENTS OF UNIVERSITY OF TECHNOLOGY TRANSPORT

THS. NGUYỄN VĂN THANH[1]; CN. DƯƠNG XUÂN KỶ[2]
[1.2]Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải
[1]Email: thanhnv@utt.edu.vn

TÓM TẮT: *Môn học Giáo dục Quốc phòng an ninh (GDQPAN) nhằm mục đích giáo dục cho sinh viên, học sinh (HSSV) hiểu biết về đường lối quân sự của Đảng và trang bị những kiến thức quân sự cần thiết; đồng thời rèn luyện, bồi dưỡng nhân cách, nếp sống, tác phong con người mới xã hội chủ nghĩa (XHCN) và tính tập thể. Môn học xây dựng cho HSSV lòng yêu nước, tính tự hào dân tộc, trách nhiệm của thế hệ trẻ đối với sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc. Hiện nay, tình hình đất nước, khu vực vẫn còn tiềm ẩn những nhân tố gây mất ổn định; Các thế lực thù địch không ngừng phá hoại sự nghiệp xây dựng và bảo vệ đất nước của nhân dân ta. Do đó HSSV là một đối tượng cần được quan tâm đặc biệt nên công tác GDQPAN cho HSSV có vai trò hết sức quan trọng. Nội dung bài báo đề cập đến một số bài học và và kiến nghị về công tác GDQPAN của trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải.*

TỪ KHÓA: *Giáo dục quốc phòng an ninh*

ABSTRACT: *Military Education courses security (GDQPAN) aims to educate students, students (HSSV) understanding of the military policies of the Party and equipped with the necessary military knowledge; training and retraining personality, lifestyle, human behavior socialist new (socialist) and the collectivity. Building courses for students patriotism, ethnic pride, responsibility of the younger generation to the cause of building and defending the Fatherland. Currently, the situation of the country, the region is still potentially destabilizing factors; The hostile forces are constantly undermining the cause of building and defending the country of our people. HSSV is therefore an object should be of particular interest to work GDQPAN for students with a very important role. Contents of the article mentioned some lessons and recommendations on the work and the University GDQPAN Transport Technology.*

KEY WORDS: *defense security education*

1. MỞ ĐẦU

Giáo dục Quốc phòng an ninh (GDQPAN) cho học sinh, sinh viên (HSSV) là một trong những nội dung của chiến lược đào tạo con người phát triển toàn diện về phẩm chất và năng lực để thực hiện tốt hai nhiệm vụ chiến lược của cách mạng Việt Nam là: Xây dựng thành công XHCN và bảo vệ vững chắc Tổ quốc Việt Nam XHCN. Bộ môn được thành lập ngày 23/08/2011 có 4 giảng viên. Trải qua 5 năm xây dựng và trưởng thành Bộ môn luôn hoàn thành xuất sắc nhiệm vụ được giao. Với nhiệm vụ chính là giảng dạy môn học GDQPAN cho sinh viên và công tác QPASĐP. Bộ môn đã không ngừng đổi mới, hoàn thiện đáp ứng yêu cầu nhiệm vụ trong các điều kiện, hoàn cảnh. Đặc biệt trong những năm gần đây nhiệm vụ của Bộ môn tăng nhiều, bởi lưu lượng HSSV tăng nhiều (mỗi năm đầu vào trên 3000 sinh viên). Trước tình hình đó Bộ môn đã tiến hành đổi mới về mọi mặt nhằm nâng cao chất lượng giảng dạy, được Ban Giám hiệu trường Đại học Công nghệ Giao thông Vận tải đánh giá cao. Với kết quả đạt được trong những năm gần đây Bộ môn đã nhận được Bằng khen của Bộ Giao thông vận tải; Bằng khen của Chủ tịch UBND thành phố Hà Nội về công tác GDQPAN.

Bộ môn GDQPAN đã thường xuyên tham mưu cho Đảng ủy, Ban Giám hiệu về công tác quốc phòng, quân sự nói chung, GDQPAN nói riêng. Tổ chức triển khai thực hiện nghiêm túc những nhiệm vụ được giao và hoàn thành xuất sắc nhiệm vụ của mình trong từng công việc cụ thể. Sự thành công trên các mặt công tác đã khẳng định sự lỗ lực phấn đấu, sự cố gắng cao của mỗi thành viên trong Bộ môn, khẳng định vị thế của Bộ môn trong Nhà trường và trong các cơ sở GDQPAN của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

2. NHỮNG BÀI HỌC KINH NGHIỆM

Những thành công đó là kết quả cụ thể của những nhiệm vụ mà Bộ môn GDQPAN đã không ngừng đổi mới, hoàn thiện trong những năm qua đó là:

2.1. Không ngừng hoàn thiện đội ngũ giảng viên

Mục tiêu của quá trình giáo dục hiện đại là biến người học thành chủ thể tự giáo dục đào tạo, làm cho người học luôn giữ vai trò trung tâm của quá trình giáo dục. Người dạy hỗ trợ người học nắm được ý tưởng và thông tin để xây dựng sự hiểu biết cho mình. Trong GDQPAN cũng phải tuân theo mục tiêu ấy, song GDQPAN đòi hỏi yêu cầu cao hơn, đó không chỉ là giáo dục cho HSSV nhận thức đúng nội dung chương trình của môn học mà quan trọng là nhận thức đó phải biến thành hành động thiết thực góp phần vào sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam XHCN, do đó người dạy càng có vai trò đặc biệt quan trọng.

Đối tượng giáo dục là HSSV đã được tuyển chọn, có trình độ cao, rất năng động và sáng tạo, hàng ngày tiếp xúc với lượng thông tin đại chúng, đa chiều từ nhiều nguồn khác nhau đặc biệt là Internet..., Nhận thức được vai trò quyết định đó giảng viên Bộ môn GDQPAN đã tập trung không ngừng nâng cao phẩm chất, năng lực đội ngũ giảng viên. Đến nay 75% giảng viên trong Bộ môn có trình độ thạc sỹ; 100% giảng viên sử dụng thành thạo vi tính, đảm bảo hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao.

2.2. Đẩy mạnh đổi mới phương pháp dạy học

Vấn đề đổi mới phương pháp giảng dạy đang là vấn đề thời sự trong lĩnh vực giáo dục. Lựa chọn phương pháp đúng và thường xuyên đổi mới phương pháp giảng dạy phù hợp với điều kiện đào tạo theo tín chỉ, khối lớp đông có ý nghĩa quyết định đến kết quả đào tạo. Nhận thức được vai trò của phương pháp trong giảng dạy GDQPAN, những năm qua Bộ môn GDQPAN đặc biệt coi trọng đổi mới phương pháp dạy học, từng bước chuyển từ hình thức "thầy đọc trò chép", "thầy nói trò ghi" sang hình thức thầy nêu vấn đề, định hướng, trò tích cực, chủ động giải quyết vấn đề. Từng bước chuyển từ phấn trắng bảng đen, sang những vấn đề được đưa ra bằng tình huống, sự kiện có hình ảnh minh họa, thầy định hướng, tổ chức, trò thảo luận giải quyết vấn đề, thầy kết luận. Đối với mỗi giảng viên trước khi đứng lớp phải nghiên cứu tìm hiểu kỹ nội dung bài giảng và nắm bắt cả những sáng kiến hay, những kinh nghiệm tốt của đồng nghiệp đã thực hiện.

2.3. Tăng cường công tác quản lý

Những năm qua Bộ môn GDQPAN luôn coi trọng công tác quản lý, các văn bản của cấp trên luôn được cập nhật và quán triệt kỹ lưỡng. Hàng tháng Bộ môn đều tham gia giao ban đào tạo tại trường, mọi khó khăn vướng mắc của Bộ môn đều được lãnh đạo chỉ huy các cấp chỉ đạo, giúp đỡ giải quyết kịp thời, tạo sự thống nhất cao giữa cấp trên và cấp dưới, sự phối hợp gắn kết chặt chẽ trong công tác quản lý Bộ môn và Nhà trường.

Hàng tuần Bộ môn đều tổ chức giao ban, đánh giá những việc làm được, chỉ ra những sai xót để sửa chữa. Lãnh đạo Bộ môn cùng với các giảng viên thường xuyên dự giờ theo kế hoạch và đột xuất để đánh giá đúng thực hiện nhiệm vụ của các giảng viên. Tận dụng ưu điểm của công nghệ thông tin là nhanh, trực tuyến với mọi đối tượng Bộ môn đã khai thác tối đa trang Web của Bộ môn để cung cấp tài liệu cho HSSV của trường qua đó nắm bắt các phản ánh của HSSV, từ đó điều chỉnh quá trình giáo dục cho phù hợp để đạt chất lượng cao. Công tác quản lý nội dung chương trình cũng được chú trọng, đảm bảo nội dung giảng dạy của giảng viên đúng với giáo trình của Bộ. Do làm tốt công tác quản lý nên những năm qua 100% giảng viên chấp hành tốt Pháp luật Nhà nước, quy định của Nhà trường, không có hiện tượng bỏ giờ, đi muộn, về sớm, không có biểu hiện tiêu cực, Bộ môn luôn được Nhà trường đánh giá là một đơn vị hoàn thành tốt nhiệm vụ giảng dạy và quản lý.

2.4. Đảm bảo yêu cầu cơ sở vật chất

Để công tác GDQPAN đạt kết quả tốt cần phải có cơ sở vật chất thiết yếu cho dạy lý thuyết và dạy thực hành. Được sự quan tâm của Ban Giám hiệu Trường những năm qua đã đầu tư mua sắm lượng vật chất khá lớn phục vụ cho giảng dạy và công tác. Cụ thể 100% phòng học lý thuyết đều có hệ thống máy chiếu , loa, âm thanh tốt, 100% giảng viên tự trang bị máy tính cá nhân để phục vụ giảng dạy, nghiên cứu. Cơ sở vật chất Bộ môn gồm: một bộ máy chiếu để giảng dạy cơ động, 04 máy bắn tập MBT-03 , một bộ gồm 12 khẩu súng cắt bổ, 20 khẩu súng tập bằng thép và 80 khẩu súng composite, hệ thống bia bảng đầy đủ, bãi tập của nhà trường đáp ứng khá tốt cho giảng dạy thực hành, thư viện nhà trường trang bị 160 đầu sách giáo trình GDQPAN chuẩn của Bộ.

Điều kiện phòng làm việc của Bộ môn được Nhà trường quan tâm tốt nhất trong điều kiện có thể. Chính sách phúc lợi của giảng viên được thực hiện tốt, đời sống vật chất và tinh thần ngày một nâng cao, tạo điều kiện và làm cho giảng viên yên tâm công tác.

2.5. Gắn quá trình dạy học lý luận với thực tiễn, lý thuyết với thực hành.

Gắn lý luận với thực tiễn, lý thuyết với thực hành, giảng đường với thao trường, nhà trường với đơn vị và xã hội, đó là yêu cầu của quá trình học tập môn học GDQPAN, chỉ có như vậy quá trình đào tạo mới mang lại hiệu quả thiết thực.

Nhất quán quan điểm đó, những năm qua Bộ môn GDQPAN trường Đại học CNGTVT thường xuyên đưa giảng viên đi thăm quan thực tế các đơn vị quân đội, để nắm bắt thực tiễn đơn vị. Đồng thời hàng năm Bộ môn đều tổ chức cho giảng viên đi thăm quan các di tích lịnh sử cách mạng như địa danh Điện Biên Phủ, Đền Hùng, các Bảo tàng tại Hà Nội để giảng viên củng cố kiến thức lịch sử, xã hội, thực tiễn, làm cho bài giảng sinh động và hấp dẫn hơn.

Trong quá trình thực hiện chương trình GDQPAN, Bộ môn đã đề nghị Nhà trường tổ chức cho 100% HSSV được thăm quan Bảo tàng Lịch sử Quân sự tỉnh Vĩnh Phúc, viếng đài nghĩa trang liệt sỹ tri ân các anh hùng liệt sỹ của tỉnh trong thời gian học. Giảng viên phụ trách cùng cán bộ Bảo tàng hướng dẫn thăm quan. Thông qua hoạt động này HSSV rất phấn khởi tham gia, kiến thức được củng cố vững chắc qua các hiện vật, tranh ảnh và kết quả giáo dục hiệu quả hơn.

3. Kết luận

Bài báo này tập trung đề cập đến những bài học đến những bài học kinh nghiệm nhằm nâng cao chất lượng công tác GDQPAN của trường Đại học Công nghệ GTVT. Để công tác GDQPAN đáp ứng yêu cầu cao của môn học trong tình hình mới cần tăng cường thực hiện tốt các vấn đề sau:

3.1. Xây dựng và phát triển Bộ môn thành trung tâm GDQPAN trường Đại học Công nghệ GTVT

Trung tâm GDQP ra đời là một đổi mới mạnh mẽ, hình thành một phương thức giáo dục, huấn luyện quân sự mới. Chúng ta có thể thấy rõ lợi ích và hiệu quả của Trung tâm:

Một là, tạo ra môi trường giáo dục rèn luyện tốt cho HSSV. Sinh viên vào học tập tại các trung tâm được ăn, ở tập trung; quản lý chặt chẽ 24/24 giờ, gần với sinh hoạt và học tập của các trường sĩ quân quân đội. Trung tâm có thao trường, bãi tập, trang thiết bị dạy và học đầy đủ; chủ động trong kế hoạch học tập, rèn luyện khoa học; có nhiều hoạt động GDQP phong phú. Học tập ở trung tâm được kết hợp chặt chẽ các hình thức giáo dục, tạo môi trường tốt để tổ chức các hoạt động ngoại khóa phù hợp với các hoạt động của tuổi trẻ. Tần xuất sử dụng các trang thiết bị, đồ dùng dạy học của trung tâm rất cao, một năm thường dạy và học khoảng 10 đợt (10 tháng), mỗi đợt khoảng 300 – 500 SV.

Hai là, quản lý thống nhất nội dung, chương trình, chất lượng đào tạo. Khi tổ chức thành lập trung tâm đã tập trung được đội ngũ cán bộ quản lý và giảng viên, có đầy đủ các điều kiện về cơ sở vật chất, phương tiện để thực hiện một nhiệm vụ, bởi vậy nội dung chương trình môn học GDQP-AN được thực hiện nghiêm túc và đầy đủ. Giảng viên ở trung tâm được tổ chức theo các bộ môn chuyên sâu, có cán bộ quản lý, có quy chế hoạt động chặt chẽ nên chất lượng đào tạo được nâng cao. Công tác nghiên cứu khoa học quân sự được quan tâm một bước mới và có nhiều thuận lợi. Tỷ lệ giảng viên/sinh viên thấp phù hợp với yêu cầu tinh giảm biên chế hiện nay.

Ba là, Trung tâm GDQPAN được thành lập sẽ góp phần rất lớn quản lý HSSV trong phòng chống chiến lược "Diễn biến hòa bình" của địch đối với thế hệ trẻ. Có thể huy động lực lượng HSSV trong trung tâm GDQP để thực hiện một số nhiệm vụ quốc phòng, an ninh hoặc các tình huống khác có thể xảy ra. Giảm tiêu cực trong HSSV; chống các tệ nạn xã hội xâm nhập vào học đường; tạo ra nền nếp ý thức tập thể.

3.2. Tăng cường phát triển đội ngũ giảng viên

Tăng cường phát triển mọi mặt đội ngũ giảng viên dạy môn GDQPAN, đặc biệt quan tâm đến chế độ, chính sách và đời sống của các giảng viên GDQPAN thông qua các nghị định để xây dựng đội ngũ cán bộ có chất lượng tốt về mọi mặt; bảo đảm ổn định về đội ngũ, tăng cường bồi dưỡng, đào tạo nâng cao để các giảng viên luôn hoàn thiện đáp ứng được yêu cầu nhiệm vụ trước mắt và lâu dài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Luật số 30/2013/QH13, Luật Giáo dục quốc phòng an ninh, ngày 19 tháng 6 năm 2013 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.

[2] Thông tư liên tịch số 15/2015/TTLT-BGDĐT-BLĐTBXH-BQP-BCA-BNV-BTC ngày 16 tháng 7 năm 2015 của Liên Bộ Giáo dục Đào tạo, Bộ Lao động thương binh xã hội, Bộ Quốc phòng, Bộ Nội vụ, Bộ Công an về việc "quy định chế độ, chính sách, đối với cán bộ quản lý, giáo viên, giảng viên giáo dục quốc phòng an ninh".