

**THỰC TRẠNG MỘT SỐ YẾU TỐ CỦA MÔI TRƯỜNG LAO ĐỘNG
TẠI CÁC TRẠM THU PHÍ ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC PHÁP VÂN - CẦU GIỄ**

Tống Đức Minh¹, Nguyễn Hoàng Trung^{1}, Nguyễn Đức Điền¹
Trần Văn Kha¹, Từ Quang¹, Lê Tuấn Anh¹*

Tóm tắt

Mục tiêu: Mô tả thực trạng một số yếu tố môi trường lao động tại các trạm thu phí đường bộ cao tốc Pháp Vân - Cầu Giẽ. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang về môi trường làm việc của người lao động tại 8 trạm thu phí đường bộ cao tốc Pháp Vân - Cầu Giẽ từ tháng 01 - 3/2023. Các chỉ số nghiên cứu gồm vi khí hậu, chiếu sáng, ồn, hơi khí độc (CO, CO₂, NO₂, SO₂, CH₂O, C₆H₆). **Kết quả:** 100% mẫu đo về nhiệt độ không đạt quy chuẩn quốc gia. Độ ẩm, tốc độ gió và cường độ ánh sáng đều đạt quy chuẩn quốc gia. 76,25% mẫu đo tiếng ồn vượt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia từ 1 - 14,7 dBA. 45% mẫu đo bụi hô hấp, 40% mẫu đo bụi toàn phần vượt quy chuẩn quốc gia từ 0,29 - 0,71 mg/m³. 100% mẫu đo hơi khí độc CO vượt quy chuẩn quốc gia. Tất cả các mẫu hơi khí độc CO₂, SO₂, NO₂, CH₂O, C₆H₆ đều đạt quy chuẩn quốc gia. **Kết luận:** Người lao động tại trạm thu phí đường bộ làm việc thường xuyên, liên tục trong điều kiện lao động đặc thù tiếp xúc với khí hậu nóng, tiếng ồn, hơi khí độc, bụi, và những yếu tố bất lợi đó ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe nghề nghiệp của người lao động.

Từ khóa: Môi trường lao động; Trạm thu phí đường bộ; Cao tốc.

**CURRENT STATUS OF SOME FACTORS OF THE WORKING ENVIRONMENT
AT TOLL STATIONS ON THE PHAP VAN - CAU GIE EXPRESSWAY**

Abstract

Objectives: To describe the current situation of some working environment factors at toll stations on the Phap Van - Cau Gie expressway. **Methods:** A cross-sectional descriptive study on the working environment at 8 toll stations on the

¹Học viện Quân y

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Hoàng Trung (nguyenhoangtrung1906@gmail.com)

Ngày nhận bài: 03/01/2024

Ngày được chấp nhận đăng: 25/02/2024

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v49i3.654>

Phap Van - Cau Gie expressway from January 2023 to March 2023. Research indicators include microclimate, lighting, noise, and toxic gas vapors (CO, CO₂, NO₂, SO₂, CH₂O, C₆H₆). **Results:** 100% of temperature measurement samples did not meet national standards. Humidity, wind speed, and light intensity met national standards. 76.25% of noise measurement samples exceeded national technical standards from 1 - 14.7 dBA. 45% of respiratory dust measurement samples and 40% of total dust measurement samples exceeded national standards from 0.29 - 0.71 mg/m³. 100% of samples measuring toxic CO gas exceeded national standards. All toxic gas samples CO₂, SO₂, NO₂, CH₂O, C₆H₆ met national standards. **Conclusion:** Workers at road toll stations work regularly and continuously in specific working conditions, exposed to heat, noise, toxic gases, dust, and other unfavorable factors that directly affect the occupational health of workers.

Keywords: Working environment; Road toll stations; Expressway.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo Cục Đăng kiểm Việt Nam, đến 31/03/2019, trên toàn quốc có 93 trạm thu phí trên các tuyến quốc lộ và đường cao tốc (82 trạm thu phí trên các tuyến quốc lộ và 11 hệ thống thu phí kín trên các tuyến cao tốc) [1], với lực lượng lớn người lao động. Hằng ngày, hằng giờ, họ phải làm việc trong môi trường lao động đặc thù như nắng nóng về mùa hè, lạnh giá về mùa đông, tiếp xúc với bụi, tiếng ồn, rung, hơi khí độc, mùi hôi và các mầm bệnh từ phương tiện của xe chở động vật, không gian làm việc gò bó, chật hẹp, làm việc theo ca, nguy cơ tai nạn giao thông luôn rình rập, áp lực công việc cao, và nguy cơ bị đe dọa, hành hung

từ người tham gia giao thông. Người lao động làm việc tại trạm thu phí đường bộ phải lao động cả trí óc và chân tay, áp lực công việc ảnh hưởng tới sức khỏe, tinh thần và hiệu quả công việc. Bên cạnh đó, họ phải làm việc liên tục 8 giờ trong ca lao động, đặc biệt đối với nhân viên thu phí họ phải ngồi làm việc liên tục trong môi trường lao động có nhiều yếu tố bất lợi. Việc đánh giá điều kiện lao động, môi trường lao động và các yếu tố nguy cơ ảnh hưởng đến sức khỏe nghề nghiệp của người lao động làm việc tại trạm thu phí đường bộ là cần thiết, để giúp chúng ta xây dựng được các giải pháp can thiệp, các biện pháp dự phòng đảm bảo sức khỏe cho người lao

động. Xuất phát từ thực tế đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhằm: *Mô tả thực trạng môi trường lao động tại các trạm thu phí đường bộ cao tốc Pháp Vân - Cầu Giẽ.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Môi trường và điều kiện làm việc của người lao động tại các trạm thu phí đường bộ cao tốc Pháp Vân - Cầu Giẽ từ tháng 01 - 3/2023.

** Địa điểm nghiên cứu:*

Trạm thu phí cao tốc Pháp Vân - Cầu Giẽ: Thanh Trì, Hà Nội.

Trạm thu phí Thường Tín: Hà Hồi, Thường Tín, Hà Nội.

Trạm thu phí Vạn Điểm: Vạn Điểm, Thường Tín, Hà Nội.

Trạm thu phí Đại Xuyên 2: Đại Xuyên, Phú Xuyên, Hà Nội.

Trạm thu phí Nam Cầu Giẽ: Duy Minh, Duy Tiên, Hà Nam.

Trạm thu phí Vực Vòng: Yên Bắc, Duy Tiên, Hà Nam.

Trạm thu phí Liêm Tuyền: Thanh Liêm, Hà Nam.

Trạm thu phí Cao Bô: Yên Tiến, Ý Yên, Nam Định.

2. Phương pháp nghiên cứu

** Thiết kế nghiên cứu:* Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

** Các chỉ số nghiên cứu:* Vi khí hậu, chiếu sáng, ồn, hơi khí độc (CO, CO₂, NO₂, SO₂, CH₂O, C₆H₆). Tại mỗi đơn vị nghiên cứu đối với 1 chỉ tiêu về môi trường lao động chúng tôi tiến hành đo 10 mẫu để đánh giá thực trạng môi trường lao động của người lao động.

** Phương pháp thu thập số liệu:*

Đo và phân tích các yếu tố trong môi trường lao động theo các phương pháp do Bộ Y tế, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành, và theo thường quy kỹ thuật của Viện Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường (2015). Các chỉ tiêu đánh giá môi trường làm việc dựa trên các tiêu chuẩn và quy chuẩn về môi trường hiện đang được áp dụng tại Việt Nam. Lấy mẫu tại các vị trí làm việc của người lao động tại các trạm thu phí đường bộ. Thời điểm lấy mẫu vào giữa ca lao động của người lao động.

- Phương pháp xác định các yếu tố vi khí hậu:

+ Nhiệt độ không khí (°C), độ ẩm tương đối của không khí (%): Xác định bằng máy (KIMO HD-110) hiện số của Pháp.

+ Tốc độ chuyển động của không khí: Xác định bằng phong tốc kế cánh quạt (KIMO HD-LV-117) của Pháp, đơn vị đo là m/s. Xác định theo QCVN 26:2016/BYT ngày 30/6/2016 của Bộ Y tế về Vi khí hậu - Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc.

- Phương pháp xác định các yếu tố vật lý:

+ Cường độ chiếu sáng: Đo bằng máy LIGHTMETER 2330 LX (Đài Loan), giới hạn đo từ 0 - 50.000 lux, chính xác tới 1 lux ở thang đo từ 0 - 100 lux, được xác định theo QCVN 22:2016/BYT ngày 30/6/2016 của Bộ Y tế về Chiếu sáng - Mức cho phép chiếu sáng nơi làm việc, đơn vị đo là Lux.

+ Cường độ tiếng ồn: Đo bằng máy đo tiếng ồn chung hiện số CEL-24X (Anh); Máy đo tiếng ồn phân tích dải tần từ 63 - 8000Hz hiện số CEL-62X (Anh). Khi đo máy đặt ngang tầm tai người công nhân và cách người đo 0,5m; đo 3 lần, lấy giá trị trung bình, xác định theo QCVN 24:2016/BYT ngày 30/6/2016 của Bộ Y tế về Tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc. Đơn vị đo là dBA.

+ Đo bụi bằng máy CASELLA -712 (Anh), giới hạn đo từ 0 - 250g/m³, lấy

mẫu các bụi tổng, bụi hô hấp, bụi kích thước PM < 2.5, PM < 10 phân tích trong phòng thí nghiệm; xác định nồng độ bụi toàn phần, nồng độ bụi hô hấp theo thường QCVN 02:2019/BYT ngày 21/3/2019 của Bộ Y tế về Bụi - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc. Đơn vị đo mg/m³.

- Phương pháp xác định các yếu tố hóa học:

Nồng độ hơi khí độc được xác định bằng máy IBRID - MX6 của Mỹ; lấy mẫu, phân tích trong tại hiện trường. Nồng độ CO, CO₂, NO₂, SO₂, CH₂O, C₆H₆ xác định nồng độ hơi khí độc theo QCVN 03:2019/BYT ngày 10/6/2019 của Bộ Y tế - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc. Đơn vị đo bằng mg/m³.

* *Xử lý số liệu:* Bằng phần mềm Microsoft Excel và SPSS 22.0. Sử dụng tính toán giá trị trung bình cho các mẫu phân phối chuẩn và median, trung vị cho các mẫu phân phối không chuẩn. Sử dụng các thuật toán thống kê mô tả tính tỷ lệ %.

3. Đạo đức nghiên cứu

Các số liệu thu thập được chỉ dùng cho mục đích nghiên cứu, không cho mục đích nào khác.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Các yếu tố vi khí hậu.

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc QCVN 26:2016/BYT	Nhiệt độ (°C) (≥ 20; ≤ 34)		Độ ẩm (%) (≤ 80)		Tốc độ gió (m/s) (0,2 - 1,5)	
	Mẫu đạt QCVN	Mẫu không đạt QCVN	Mẫu đạt QCVN	Mẫu không đạt QCVN	Mẫu đạt QCVN	Mẫu không đạt QCVN
Số mẫu đo (n = 80)	0 (0%) $\bar{X} \pm SD$	80 (100%) $\bar{X} \pm SD$	80 (100%) $\bar{X} \pm SD$	0 (0%) $\bar{X} \pm SD$	80 (100%) $\bar{X} \pm SD$	0 (0%) $\bar{X} \pm SD$
Vị trí nhân viên thu phí trong cabin	0 (0%) -	40 (100%) 19,5 ± 0,12	40 (100%) 69,7 ± 4,2	0 (0%) -	40 (100%) 0,91 ± 0,06	0 (0%) -
Vị trí nhân viên bảo vệ, điều tiết	0 (0%) -	40 (100%) 18,9 ± 0,14	40 (100%) 66,3 ± 2,5	0 (0%) -	40 (100%) 1,16 ± 0,11	0 (0%) -

Từ kết quả bảng trên cho thấy, tất cả các mẫu đo nhiệt độ ở các vị trí làm việc của người lao động tại trạm thu phí đều không đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc (QCVN 26: 2016/BYT). Kết quả đo độ ẩm, tốc độ gió đều đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc (QCVN 26: 2016/BYT).

Bảng 2. Cường độ chiếu sáng.

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc QCVN 22: 2016/BYT	Cường độ chiếu sáng (Lux) 50 - 10.000	
	Mẫu đạt QCVN	Mẫu không đạt QCVN
Số mẫu (n = 80)	80 (100%) $\bar{X} \pm SD$	0 (0%) $\bar{X} \pm SD$
Vị trí nhân viên thu phí trong cabin	40 (100%) 692 ± 73,7	0 (0%) -
Vị trí nhân viên bảo vệ, điều tiết	40 (100%) 638 ± 91,4	0 (0%) -

Kết quả đo đạc về cường độ chiếu sáng ở các vị trí làm việc của người lao động tại trạm thu phí đường bộ đều đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc (QCVN 22: 2016/BYT).

Bảng 3. Cường độ tiếng ồn chung.

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc QCVN 24: 2016/BYT	Cường độ tiếng ồn (dBA) ≤ 85	
	Mẫu đạt QCVN	Mẫu không đạt QCVN
Số mẫu (n = 80)	19 (23,7%)	61 (76,3%)
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$
Vị trí nhân viên thu phí trong cabin	19 (47,5%) 84,8 ± 0	21 (52,5%) 86,9 ± 2,4
Vị trí nhân viên bảo vệ, điều tiết	0 (0%) -	40 (100%) 92,4 ± 2,6

Đo cường độ tiếng ồn chung ở các vị trí làm việc của người lao động tại trạm thu phí đường bộ cho thấy 61/80 mẫu đo (76,25%) vượt từ 1 - 14,7 dBA so với quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc (QCVN 24:2016/BYT). Đa số các vị trí làm việc của người lao động tại trạm thu phí đều có cường độ tiếng ồn vượt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc, những vị trí có cường độ tiếng ồn trong giới hạn cho phép thì cường độ tiếng ồn cũng ở mức rất cao.

Bảng 4. Nồng độ bụi.

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc QCVN số 02/2019/BYT ngày 21/3/2019	Nồng độ bụi hô hấp Ca làm việc (≤ 2 mg/m ³)		Nồng độ bụi toàn phần Ca làm việc (≤ 4 mg/m ³)	
	Đạt QCVN	Không đạt QCVN	Đạt QCVN	Không đạt QCVN
Số mẫu đo (n = 80)	22 (55%)	18 (45%)	48 (60%)	32 (40%)
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$
Vị trí nhân viên thu phí trong cabin	20 (100%) 1,16 ± 0,09	0 (0%) -	40 (100%) 2,58 ± 0,3	0 (0%) -
Vị trí nhân viên bảo vệ, điều tiết	2 (10%) 1,24 ± 0,16	18 (90%) 2,52 ± 0,14	8 (20%) 3,24 ± 0,21	32 (80%) 4,67 ± 0,18

Kết quả đo nồng độ bụi tại các vị trí làm việc của người lao động ở trạm thu phí cho thấy có 18/40 (45%) mẫu đo nồng độ bụi hô hấp vượt từ 0,18 - 0,36 mg/m³ so với quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc (QCVN số 02/2019/BYT); có 32/80 (40%) mẫu đo nồng độ bụi toàn phần vượt từ 0,29 - 0,71 mg/m³ so với quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc (QCVN số 02/2019/BYT).

Bảng 5. Nồng độ hơi khí độc.

Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc theo QCVN 03/2019/BYT	CO		CO ₂		SO ₂		NO ₂		CH ₂ O		C ₆ H ₆	
	Ca làm việc ≤ 20 mg/m ³		Ca làm việc ≤ 9.000 mg/m ³		Ca làm việc ≤ 5 mg/m ³		Ca làm việc ≤ 5 mg/m ³		Ca làm việc ≤ 0,5 mg/m ³		Ca làm việc ≤ 5 mg/m ³	
	Đạt	KĐ	Đạt	KĐ	Đạt	KĐ	Đạt	KĐ	Đạt	KĐ	Đạt	KĐ
Số mẫu (n = 80)	0 (0%)	80 (100%)	80 (100%)	0 (0%)	80 (100%)	0 (0%)	80 (100%)	0 (0%)	80 (100%)	0 (0%)	80 (100%)	0 (0%)
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$
Vị trí nhân viên thu phí trong cabin	0 (0%)	40 (100%)	40 (100%)	0 (0%)	40 (100%)	0 (0%)	40 (100%)	0 (0%)	40 (100%)	0 (0%)	40 (100%)	0 (0%)
	-	40,8 ± 0,4	1716 ± 90,7	-	0,14 ± 0,1	-	0,17 ± 0,2	-	0,02 ± 0,06	-	0,13 ± 0,02	-
Vị trí nhân viên bảo vệ, điều tiết	0 (0%)	40 (100%)	40 (100%)	0 (0%)	40 (100%)	0 (0%)	40 (100%)	0 (0%)	40 (100%)	0 (0%)	40 (100%)	0 (0%)
	-	41,5 ± 0,8	1732 ± 85,4	-	0,66 ± 0,5	-	0,29 ± 0,27	-	0,024 ± 0,07	-	0,35 ± 0,3	-

(KĐ: không đạt)

Kết quả đo nồng độ hơi khí độc cho thấy, tất cả các mẫu đều có chỉ tiêu khí CO vượt giá trị cho phép từ 20,3 - 26,5 mg/m³ so với quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc (QCVN 03/2019/BYT). Nguồn phát sinh hơi khí độc chủ yếu do khí thải của các phương tiện tham gia giao thông qua trạm. Người lao động làm việc tại trạm thu phí chịu ảnh hưởng thường xuyên, liên tục của các hơi khí độc như CO, CO₂, SO₂, NO₂, hơi xăng dầu... lâu ngày sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động.

BÀN LUẬN

1. Đánh giá điều kiện vi khí hậu

Ô nhiễm không khí thường diễn biến phức tạp, ngoài các tác nhân gây ô nhiễm là yếu tố quyết định, còn chịu ảnh hưởng chi phối của nhiều các yếu tố khác, trong đó nổi bật là điều kiện vi khí hậu. Vi khí hậu là yếu tố ảnh hưởng đến việc khuếch tán, lan truyền các tác nhân gây ô nhiễm (bụi, hơi khí độc) trong không khí, chúng làm cho nồng độ chất ô nhiễm thay đổi ở các vị trí khác nhau xung quanh nguồn phát thải.

Kết quả khảo sát về vi khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió) tại các trạm thu phí đường bộ cho thấy tất cả các mẫu đo về nhiệt độ đều không đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc (QCVN 26: 2016/BYT), các yếu tố về độ ẩm, tốc độ gió đều đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc. Nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với nghiên cứu của Đào Thanh Bình (2007) [2] cho thấy 100% mẫu đo nhiệt độ tại các vị trí làm việc của công nhân ở các trạm thu phí đường bộ đều vượt tiêu chuẩn vệ sinh cho phép, đo độ ẩm không khí, tốc độ gió đều đạt tiêu chuẩn vệ sinh cho phép.

Người lao động làm việc tại trạm thu phí đường bộ chịu tác động trực tiếp bởi yếu tố vi khí hậu (nóng và oi

bức về mùa hè, lạnh và ẩm về mùa đông, mùa xuân) ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động. Do đặc điểm khí hậu của Việt Nam lạnh giá về mùa đông, nắng nóng về mùa hè cùng với cộng hưởng của phương tiện giao thông qua trạm càng làm tăng nhiệt độ tại khu vực trạm thu phí, người lao động tại trạm thu phí làm việc ngoài trời tiếp xúc thường xuyên, liên tục với các yếu tố bất lợi của vi khí hậu ảnh hưởng không tốt đến sức khỏe nghề nghiệp.

2. Cường độ ánh sáng

Cường độ ánh sáng ở vị trí làm việc của người lao động tại tất cả các trạm thu phí đường bộ đều đạt QCVN (QCVN 22: 2016/BYT). Ánh sáng cũng là một trong các yếu tố vật lý nếu không đảm bảo cường độ sẽ ảnh hưởng đến thị lực của người lao động, ảnh hưởng trực tiếp đến an toàn lao động. Trong lao động, nếu ánh sáng không bảo đảm sẽ ảnh hưởng đến năng suất lao động, chất lượng sản phẩm và cả về vấn đề an toàn lao động. Ánh sáng thừa hoặc thiếu sẽ gây ra tình trạng nhức mắt, mỏi mắt, giảm thị lực, nhức đầu, mệt mỏi... ảnh hưởng đến hiệu quả của công việc cũng như sức khỏe của người lao động.

3. Cường độ tiếng ồn

Kết quả đo cường độ tiếng ồn chung trong nghiên cứu của chúng tôi tương tự Đào Thanh Bình (2007) [2] cho thấy

có 64% mẫu đo tiếng ồn tại các vị trí làm việc của công nhân tại các trạm thu phí đường bộ vượt tiêu chuẩn vệ sinh (TCVS) cho phép, tiếng ồn vượt tiêu chuẩn từ 1 - 11 dBA. So sánh với kết quả nghiên cứu của Đinh Xuân Ngôn (2015) kết quả đo tiếng ồn ở vị trí nút giao thông trong thành phố Hà Nội đều vượt tiêu chuẩn cho phép (TCCP) từ 3,2 - 9,5dBA, vào ban đêm tiếng ồn vượt TCCP từ 25,6 - 26,5dBA [3]. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của chúng tôi, tiếng ồn cao tại các vị trí làm việc của người lao động chủ yếu là do các phương tiện cơ giới tham gia giao thông. Như vậy, tiếng ồn ở vị trí làm việc của người lao động tại các trạm thu phí đường bộ đa số vượt QCVN, những vị trí lao động có tiếng ồn trong giới hạn cho phép thì cũng ở mức rất cao trên 80 dBA. Người lao động liên tục chịu ảnh hưởng của tiếng ồn kết hợp cộng hưởng của yếu tố rung do phương tiện giao thông qua trạm tạo ra trong suốt ca làm việc của mình gây ra trạng thái căng thẳng hệ thần kinh, chứng rối loạn thần kinh chức năng: Đau đầu, chóng mặt, rối loạn giấc ngủ, mệt mỏi. Rối loạn thần kinh có thể tạo ra những lo âu kéo dài, giảm trí nhớ, tăng huyết áp, loét dạ dày-tá tràng... làm suy giảm sức khỏe người lao động, làm tăng sự sai sót hay thiếu chính xác trong công việc, dễ gây tai nạn và có

tác động làm gia tăng tỷ lệ các bệnh liên quan đến nghề nghiệp, rối loạn thần kinh, tâm lý. Như vậy, vấn đề đặt ra là cần có các biện pháp bảo vệ sức khỏe thích hợp và an toàn cho người lao động.

4. Hơi khí độc

Trong môi trường làm việc của người lao động tại trạm thu phí đường bộ, hơi khí độc được sinh ra từ khí thải của các phương tiện tham gia giao thông kết hợp cùng với thời tiết nắng nóng nên hơi khí độc càng phát tán diện rộng. Phương tiện cơ giới đường bộ tham gia giao thông sử dụng nhiên liệu dầu diesel, xăng... sinh ra các loại hơi khí độc như CO gây ngộ độc, CO₂ gây thiếu oxy, SO₂ giảm khả năng đề kháng, NO₂ tổn thương phế nang phổi cấp. Ngoài ra, hơi khí độc còn phát sinh từ hoạt động hô hấp của con người. Các loại hơi khí độc này ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người lao động.

Kết quả đo nồng độ hơi khí độc ở các vị trí làm việc của người lao động tại trạm thu phí đường bộ cho thấy 100% mẫu đo không đạt QCVN (QCVN số 03/2019/BYT ngày 10/6/2019) về chỉ tiêu khí CO. Nguồn phát sinh hơi khí độc chủ yếu do khí thải của các phương tiện tham gia giao thông qua trạm. Nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với Đào Thanh Bình (2007) [2] cho thấy 74% mẫu đo nồng độ hơi khí

độc CO tại các vị trí làm việc của công nhân thu phí vượt tiêu chuẩn vệ sinh cho phép. Kết quả nghiên cứu của tác giả Đinh Xuân Ngôn cũng cho thấy thời điểm đo vào mùa nóng, tại các nút giao thông nồng độ CO trung bình từ 13,9 - 19,8 mg/m³ vượt TCCP từ 2,7 - 3,9 lần; nồng độ SO₂ từ 0,6 - 0,8 mg/m³ vượt 2 - 2,6 lần TCCP; nồng độ NO₂ từ 0,1 - 1,0 mg/m³ đạt TCCP [3]. Người lao động làm việc tại trạm thu phí thường xuyên, liên tục tiếp xúc với các hơi khí độc hại sẽ ảnh hưởng lớn đến sức khỏe.

5. Nồng độ bụi

Các phương tiện giao thông cơ giới phát sinh bụi từ nguồn phát thải của động cơ nổ đồng thời làm phát tán bụi bắn từ mặt đường lên môi trường không khí. Các hạt bụi này có thể chứa vi khuẩn, nấm mốc... làm tăng tác hại của bụi khi hít phải. Tác hại của bụi rất đa dạng, tùy theo bản chất của bụi và điều kiện tiếp xúc. Thông thường khi hít thở không khí có nhiều bụi, lâu ngày mũi bị viêm dẫn đến khả năng lọc bụi của mũi bị giảm nhiều và hiện tượng viêm khí quản, phế quản cấp tính hay gặp ở người tiếp xúc với không khí có nhiều bụi. Đối với mắt, bụi gây ra viêm kết mạc gây sẹo giác mạc làm giảm thị lực [4]. Đối với da, bụi bịt các lỗ tuyến nhờn trên bề mặt da làm da bị khô, gây viêm da lở

loét... bụi còn chứa vi khuẩn, virus, sợi nấm... gây ra các bệnh khác nhau. Bụi còn chứa các dị nguyên có thể gây ra các dị ứng [5].

Nghiên cứu nồng độ bụi tại các vị trí làm việc của người lao động ở trạm thu phí cho thấy 45% mẫu đo nồng độ bụi hô hấp vượt QCVN (QCVN số 02/2019/BYT ngày 21/3/2019), có 40% mẫu đo nồng độ bụi toàn phần vượt QCVN số 02/2019/BYT ngày 21/3/2019. Nguồn phát sinh bụi chủ yếu do khí thải phương tiện cơ giới đường bộ đồng thời làm phát tán bụi bắn từ mặt đường lên môi trường không khí. Nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với Đào Thanh Bình (2007) [2] cho thấy 68% mẫu đo nồng độ bụi hô hấp và bụi toàn phần đo tại các vị trí công nhân làm việc tại trạm thu phí vượt TCVSCP. Nồng độ bụi hô hấp/nồng độ bụi toàn phần và hàm lượng bụi silic cao là một trong những nguyên nhân gây mắc bệnh bụi phổi và bệnh đường hô hấp. Theo Monila, nồng độ bụi toàn phần ở Delhi (Ấn Độ) năm 2002 trung bình là 0,47 mg/m³ [6]. Nghiên cứu của Đinh Xuân Ngôn (2005) [3] đã cho thấy vấn đề ô nhiễm môi trường không khí giao thông đường bộ, nồng độ bụi toàn phần đo vào thời điểm mùa nóng trung bình từ 0,83 - 2,20 mg/m³, vượt TCCP từ 4,1 - 11 lần, vào mùa lạnh từ 0,6 -

1,16 mg/m³, vượt TCCP từ 3 - 5,8 lần. Nồng độ bụi hô hấp và bụi toàn phần vượt tiêu chuẩn cho phép tại các vị trí làm việc của người lao động tại trạm thu phí sẽ ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe của người lao động.

KẾT LUẬN

Qua khảo sát môi trường lao động tại các trạm thu phí thuộc cao tốc Pháp Vân - Cầu Giẽ, chúng tôi nhận thấy:

Các yếu tố vi khí hậu: 100% mẫu đo về nhiệt độ không đạt quy chuẩn quốc gia. Độ ẩm và tốc độ gió đều đạt quy chuẩn quốc gia.

Các yếu tố vật lý: Cường độ ánh sáng đạt quy chuẩn quốc gia. 76,25% mẫu đo tiếng ồn vượt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia từ 1 - 14,7 dBA.

Nồng độ bụi: 45% mẫu đo bụi hô hấp, 40% mẫu đo bụi toàn phần vượt quy chuẩn quốc gia từ 0,29 - 0,71 mg/m³.

Nồng độ hơi khí độc: 100% mẫu đo hơi khí độc CO vượt quy chuẩn quốc gia. Tất cả các mẫu hơi khí độc CO₂, SO₂, NO₂, CH₂O, C₆H₆ đều đạt quy chuẩn quốc gia.

Lời cảm ơn: Nhóm nghiên cứu trân trọng cảm ơn toàn thể các cán bộ nhân viên của các trạm thu phí thuộc cao tốc Pháp Vân - Cầu Giẽ đã giúp chúng tôi hoàn thành nghiên cứu. Chúng tôi xin cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cục đường bộ Việt Nam. Thống kê trạm thu phí đường bộ. 2020.

2. Đào Thanh Bình. Nghiên cứu thực trạng ô nhiễm môi trường lao động và các tác hại nghề nghiệp tới sức khỏe công nhân tại các trạm thu phí đường bộ các giải pháp khắc phục. *Luận văn Thạc sĩ Y học*. Học viện Quân y. 2007.

3. Đinh Xuân Ngôn. Đánh giá thực trạng ô nhiễm môi trường không khí và ảnh hưởng của chúng đến sức khỏe cộng đồng tại một số đường và nút giao thông nội thành Hà Nội. *Luận văn Thạc sĩ Y học*. Học viện Quân y. 2005.

4. Lê Thị Xuyên. Nghiên cứu ảnh hưởng của đặc thù môi trường lao động đến bệnh phổi và một số bệnh khác của lao động trong các đơn vị quản lý, duy tu bảo trì, sửa chữa đường bộ. *Đề tài nghiên cứu khoa học cấp Bộ Giao thông vận tải*. Hà Nội. 2014.

5. Nguyễn Văn Thuyên. Nghiên cứu đặc điểm ô nhiễm bụi và tình hình bệnh bụi phổi Silic nghề nghiệp của công nhân một số nhà máy sửa chữa, đóng tàu quân đội. *Luận án Tiến sĩ Y học*. Học viện Quân y. 2013.

6. Molina J, Luisa T. Megacities and atmospheric pollution. *Journal of the Air and Waste Management Association*. 2004; 54(2):644-664.