

KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG XUNG QUANH CÁC CỤM CÔNG NGHIỆP HUYỆN ĐẠI LỘC, TỈNH QUẢNG NAM

A SURVEY ON CURRENT STATE OF THE ENVIRONMENT IN THE INDUSTRIAL PARKS OF DAI LOC DISTRICT, QUANG NAM PROVINCE AND PROPOSAL FOR ENHANCING ENVIRONMENTAL IMPROVEMENT

Lê Phước Cường¹, Lê Đức Anh²

¹Trường Đại học Bách khoa - Đại học Đà Nẵng; lpcuong@dut.udn.vn

²Học viên cao học khoá 2015-2017, ngành Kỹ thuật Môi trường, Đại học Đà Nẵng

Tóm tắt - Bài báo trình bày nội dung nghiên cứu về hiện trạng chất lượng môi trường và tình hình sức khỏe của người dân xung quanh khu vực dân cư Phương Trung, Phước Lộc, xã Đại Quang, huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam thông qua việc khảo sát, điều tra chất lượng môi trường xung quanh hai cụm công nghiệp Đại Quang và Mỹ An. Từ đó đề xuất các giải pháp kỹ thuật và quản lý nhằm nâng cao chất lượng môi trường khu vực nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu cho thấy chất lượng môi trường không khí tại hai thôn xung quanh cụm công nghiệp với một số chỉ tiêu như bụi, SO₂, NO₂ vượt quy chuẩn cho phép từ 1,02 – 1,28 lần, chỉ số chất lượng môi trường diễn biến từ mức trung bình đến mức kém, ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân tại khu vực nghiên cứu; bên cạnh đó, kết quả khảo sát các bệnh lý thường gặp đối với người dân khu vực thôn Phương Trung và Phước Lộc chủ yếu là bệnh về tai mũi họng, hô hấp và bệnh ngoài da.

Từ khóa - ô nhiễm môi trường; cụm công nghiệp; chất lượng môi trường; bệnh lý; sức khỏe

Abstract - Research article presents the state of the environmental quality and health of the people, who are living in Phuong Trung, Phuoc Loc zones, Dai Quang, Dai Loc ward, Quang Nam province through the survey and investigation of environmental quality around the two industrial clusters Dai Quang and My An. From these evidences, we propose technical and management solutions to improve the environmental quality of the study area. The results show that the indices of the dusts, SO₂ and NO₂ in the quality of the air environment in the two zones surrounding the industrial cluster are 1.02 - 1.28 times higher than the limit allowed, affecting the health of people in the study area. In addition, the results of the survey on common diseases of the people in Phuong Trung and Phuoc Loc zones are mainly ENT (ear, nose, and throat), respiratory and skin diseases.

Key words - environmental polution; industrial zone; environmental quality; disease; health

1. Đặt vấn đề

Trong thời gian qua ở nước ta, ở mỗi địa phương, mỗi khu vực, tình trạng ô nhiễm môi trường diễn ra theo nhiều hướng khác nhau đã và đang ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt và sức khỏe của người dân [1].

Cùng hòa trong xu thế phát triển kinh tế của đất nước, huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam cũng xây dựng được 13 cụm công nghiệp (CCN) trên địa bàn toàn huyện. Sự ra đời của các CCN đã giúp cho địa phương có điều kiện chuyển dịch cơ cấu kinh tế, lao động, góp phần tăng nhanh tỷ trọng giá trị công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp, qua đó góp phần nâng cao nguồn thu nhập cho người lao động và làm thay đổi bộ mặt nông thôn [2], [3].

Tuy nhiên, tình trạng ô nhiễm môi trường từ khí thải, nước thải, chất thải phát sinh từ các cơ sở sản xuất, kinh doanh đã ảnh hưởng đến quá trình sản xuất nông nghiệp, sinh hoạt và gây nhiều bức xúc cho người dân tại khu vực dân cư xung quanh hai CCN Đại Quang và Mỹ An. Từ vấn đề thực tế nêu trên, với mục tiêu phát triển đi kèm với bảo vệ môi trường, đặc biệt là môi trường sống của người dân xung quanh các cụm công nghiệp, nhóm tác giả tiến hành nghiên cứu “*Đánh giá hiện trạng môi trường xung quanh các cụm công nghiệp huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam và đề xuất giải pháp nâng cao chất lượng môi trường*”.

2. Đối tượng và phương pháp

2.1. Đối tượng

Nghiên cứu tiến hành đánh giá hiện trạng môi trường nước, không khí vào các thời điểm trong ngày và điều tra

tình trạng sức khỏe của người dân tại khu vực dân cư thôn Phương Trung và thôn Phước Lộc. Đây là hai khu dân cư tập trung sinh sống xung quanh CCN Đại Quang và CCN Mỹ An, xã Đại Quang, huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam, đã và đang chịu nhiều ảnh hưởng cũng như là điểm nóng thường xảy ra các vấn đề về môi trường tại khu vực.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp khảo sát bằng phiếu câu hỏi

Tiến hành phỏng vấn 50 cá nhân về tình hình sức khỏe và đánh giá về môi trường nơi người dân đang sống tại khu vực dân cư thôn Phương Trung, thôn Phước Lộc, xã Đại Quang, huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam.

2.2.2. Phương pháp lấy mẫu và phân tích

a. Lấy mẫu và phân tích chất lượng môi trường không khí tại khu dân cư xung quanh CCN Đại Quang, CCN Mỹ An

Để đánh giá thực trạng môi trường không khí tại khu vực nghiên cứu, nhóm tác giả đã tiến hành phân tích một số chỉ tiêu như: bụi lơ lửng (mg/m³), khí SO₂ (mg/m³), NO₂ (mg/m³), CO (mg/m³), H₂S (mg/m³), NH₃ (mg/m³) tại hai vị trí ở khu vực thôn Phước Lộc và thôn Phương Trung. Khu vực thôn Phước Lộc có tọa độ: vĩ độ 15°52'26,05'' B; kinh độ 108°01'58,3'' Đ. Khu vực thôn Phương Trung có tọa độ: vĩ độ 15°52'22,35'' B; Kinh độ 108°02'28,60'' Đ. Tần suất lấy mẫu vào 04 thời điểm sáng (K1- Mẫu thu lúc 9h30), trưa (K2 - Mẫu thu lúc 13h30), chiều (K3 - Mẫu thu lúc 17h00), tối (K4 - Mẫu thu lúc 21h00) trong ngày 05/05/2017.



Hình 1. Vị trí lấy mẫu không khí tại khu vực khu dân cư Phương Trung và Phước Lộc

b. Lấy mẫu và phân tích mẫu nước mặt, nước ngầm tại khu vực xung quanh CCN Đại Quang, CCN Mỹ An

Để đánh giá hiện trạng môi trường nước tại khu vực lân cận CCN Đại Quang, CCN Mỹ An, nhóm tác giả tiến hành quan trắc chất lượng môi trường nước mặt và nước ngầm một đợt vào ngày 05/05/2017.

Chỉ tiêu đánh giá chất lượng nước mặt: pH, TSS (mg/l), COD (mg/l), amoni (mg/l), photphat (mg/l), chì (mg/l), kẽm (mg/l), crom tổng số (mg/l), sắt (mg/l), coliform (MPN/100 ml). Mẫu đánh giá chất lượng môi trường nước mặt được lấy bằng mẫu tổ hợp tại hồ Bàu Đá, là nơi tiếp nhận nguồn thải của hai CCN.

Mẫu đánh giá chất lượng nước ngầm được lấy tại 02 vị trí là khu vực dân cư thôn Phước Lộc và khu vực dân cư thôn Phương Trung. Với các chỉ tiêu đánh giá như: pH, TS (mg/l), độ cứng (mg/l), amoni (mg/l), nitrit (mg/l), photphat (mg/l), crom tổng số (mg/l), sắt (mg/l), chì (mg/l), coliform (MPN/100 ml).

Ngoài ra, để tăng độ tin cậy của kết quả đánh giá, nhóm tác giả đã tiến hành khảo sát phỏng vấn người dân tại khu vực xung quanh CCN để thu thập ý kiến của người dân về hiện trạng chất lượng môi trường, đồng thời tìm hiểu nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường cũng như những tác động tiêu cực đến đời sống sinh hoạt người dân.



Hình 2. Vị trí các CCN Đại Quang, Mỹ An và khu vực xung quanh

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Hiện trạng môi trường không khí tại khu vực dân cư xung quanh hai CCN

3.1.1. Chất lượng môi trường không khí tại khu dân cư Phước Lộc

So sánh kết quả quan trắc (Bảng 1) với các quy chuẩn,

ta thấy nồng độ SO₂, NO₂ luôn vượt ngưỡng cho phép so với nồng độ trung bình 24 giờ vào các thời điểm trong ngày. Kết quả trung bình bụi tổng tại khu vực dân cư thôn Phước Lộc vào 04 thời điểm trong ngày là 0,249 ± 0,04 mg/m³, nồng độ khí SO₂ tại khu vực dân cư thôn Phước Lộc vào 04 thời điểm trong ngày trung bình là 0,172 ± 0,02 mg/m³, nồng độ khí NO₂ trung bình là 0,162 ± 0,026 mg/m³, nồng độ khí CO tại khu vực thôn Phước Lộc trung bình trong các thời điểm là 6,1 ± 0,72 mg/m³, nồng độ khí H₂S tại khu vực thôn Phước Lộc có kết quả trung bình là 0,029 ± 0,05 mg/m³. Tuy nhiên, theo các phiếu khảo sát ý kiến người dân cho rằng có mùi hôi thối đặc trưng của khí H₂S. Kết quả quan trắc nồng độ khí NH₃ tại khu vực thôn Phước Lộc có kết quả trung bình là 0,103 ± 0,016 mg/m³. Nồng độ bụi vào thời điểm quan trắc buổi chiều là lớn nhất, vượt ngưỡng trung bình 1 giờ là 1,02 lần.

Bảng 1. Kết quả đo đạc chất lượng môi trường không khí tại thôn Phước Lộc

TT	Chỉ tiêu	Kết quả (mg/m ³)				QCVN 05:2013/BTNMT QCVN 06:2009/BTNMT*	
		K1PL	K2PL	K3PL	K4PL	TB 1 giờ	TB 24 giờ
1	Bụi tổng	0,219	0,206	0,307	0,265	0,3	0,2
2	SO ₂	0,154	0,164	0,206	0,164	0,35	0,125
3	NO ₂	0,132	0,143	0,198	0,176	0,2	0,100
4	CO	5,4	5,7	7,3	6,0	30	-
5	NH ₃	0,120	0,113	0,102	0,078	0,2*	-
6	H ₂ S	0,027	0,031	0,035	0,022	0,042*	-

K1, 2, 3, 4PL: Kí hiệu 4 thời điểm phân tích mẫu không khí

Bên cạnh đó, nhóm tác giả tiến hành tính toán chỉ số chất lượng môi trường không khí tại khu vực dân cư Phước Lộc, với kết quả chỉ số AQI dao động trong các thời điểm trong ngày ở mức trung bình và kém, có ảnh hưởng đến sức khỏe người dân, đặc biệt là nhóm nhạy cảm như người già và trẻ em (Bảng 2).

Bảng 2. Kết quả chỉ số chất lượng môi trường không khí (AQI) tại thôn Phước Lộc

TT	Chỉ tiêu	Chỉ số AQI			
		K1PL	K2PL	K3PL	K4PL
1	Bụi tổng	73	69	102	88
2	SO ₂	44	47	59	47
3	NO ₂	66	72	99	88
4	CO	18	19	24	20
5	NH ₃	64	74	83	52
6	H ₂ S	60	57	51	39
AQI _{Max}		73	72	102	88

3.1.2. Chất lượng môi trường không khí tại khu vực thôn Phương Trung

So sánh kết quả đo đạc (Bảng 3) với quy chuẩn, ta thấy nồng độ bụi tại khu dân cư thôn Phương Trung trung bình vào các thời điểm trong ngày là 0,291 ± 0,057 mg/m³, nồng độ bụi lớn nhất vào thời điểm buổi chiều lên tới 0,385 mg/m³, vượt 1,28 lần so với QCVN 05:2013/BTNMT trung bình trong 1 giờ.

Bảng 3. Kết quả đo đặc chất lượng môi trường không khí tại thôn Phương Trung

TT	Chỉ tiêu	Kết quả (mg/m ³)				QCVN 05:2013/BTNMT; QCVN 06:2009/BTNMT*	
		K1PT	K2PT	K3PT	K4PT	TB 1 giờ	TB 24 giờ
1	Bụi tổng	0,234	0,267	0,385	0,279	0,3	0,2
2	SO ₂	0,151	0,186	0,229	0,194	0,35	0,125
3	NO ₂	0,139	0,207	0,242	0,211	0,2	0,100
4	CO	5,7	6,2	8,9	6,3	30	-
5	NH ₃	0,087	0,091	0,097	0,063	0,2*	-
6	H ₂ S	0,025	0,033	0,036	0,020	0,042*	-

K1, 2, 3, 4PT: Kí hiệu 4 thời điểm phân tích mẫu không khí

Kết quả đo đặc tại khu dân cư thôn Phương Trung có nồng độ trung bình vào các thời điểm trong ngày đối với bụi tổng là $0,291 \pm 0,057 \text{ mg/m}^3$, nồng độ khí SO₂ vào các thời điểm trong ngày trung bình là $0,190 \pm 0,02 \text{ mg/m}^3$, nồng độ khí NO₂ trung bình là $0,200 \pm 0,038 \text{ mg/m}^3$, thời điểm buổi chiều lớn nhất với nồng độ $0,242 \text{ mg/m}^3$, kết quả khí NH₃ trung bình là $0,085 \pm 0,013 \text{ mg/m}^3$, nồng độ khí H₂S tại khu dân cư thôn Phương Trung vào các thời điểm trong ngày trung bình là $0,029 \pm 0,006 \text{ mg/m}^3$.

Bảng 4. Kết quả chỉ số chất lượng môi trường không khí (AQI) tại thôn Phương Trung

TT	Chỉ tiêu	Chỉ số AQI			
		K1	K2	K3	K4
1	Bụi tổng	78	89	128	93
2	SO ₂	43	53	65	55
3	NO ₂	70	100	121	106
4	CO	19	21	30	21
5	NH ₃	44	46	49	32
6	H ₂ S	60	79	85	48
AQI _{Max}		78	100	128	106

Qua kết quả tính toán chỉ số AQI (Bảng 4), ta thấy chất lượng môi trường không khí tại khu vực thôn Phương Trung vào thời điểm buổi chiều và buổi tối khá kém, gây ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân sinh sống trong khu vực.

3.2. Hiện trạng môi trường nước mặt và nước ngầm tại khu vực xung quanh 02 CCN Đại Quang và Mỹ An

3.2.1. Hiện trạng chất lượng nước mặt tại khu vực hồ Bầu Đá

Để đánh giá hiện trạng môi trường nước mặt tại khu vực xung quanh CCN Đại Quang, Mỹ An, nghiên cứu đã tiến hành khảo sát, lấy mẫu và phân tích chất lượng nước mặt tại khu vực hồ Bầu Đá.

Bảng 5. Kết quả phân tích chất lượng nước tại hồ Bầu Đá

TT	Chỉ tiêu	ĐVT	Kết quả	QCVN 08-MT:2015/BTN MT Cột B1
1	pH	-	6,7	5,5 - 9
2	TSS	mg/l	5	50
3	COD	mg/l	12,4	30
4	Amoni	mg/l	< 0,025	0,9
5	Photphat	mg/l	0,07	0,3
6	Chì	mg/l	< 0,003	0,01
7	Kẽm	mg/l	0,058	1,5
8	Crom tổng số	mg/l	< 0,005	0,5

9	Sắt	mg/l	< 0,014	1,5
10	Coliform	MPN/100ml	93	7500

So sánh kết quả quan trắc chất lượng môi trường nước mặt hồ Bầu Đá với quy chuẩn ta thấy các chỉ tiêu phân tích tại hồ Bầu Đá đều nằm trong ngưỡng cho phép, chứng tỏ, hoạt động sản xuất của 02 CCN không ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước mặt tại khu vực.

3.2.2. Hiện trạng chất lượng nước ngầm tại thôn Phương Trung và Phước Lộc

Để đánh giá hiện trạng chất lượng nước ngầm tại khu vực xung quanh CCN Đại Quang và Mỹ An, nghiên cứu tiến hành khảo sát chất lượng nước ngầm tại khu vực dân cư 02 thôn Phương Trung và Phước Lộc. Kết quả quan trắc chất lượng nước ngầm được trình bày ở Bảng 6.

Bảng 6. Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm tại khu vực thôn Phương Trung và Phước Lộc

TT	Chỉ tiêu	ĐVT	Kết quả		QCVN 09-MT:2015/B TNMT
			NG1	NG2	
1	pH	-	6,9	6,8	5,5 - 8,5
2	TS	mg/l	423	370	-
3	Độ cứng	mg/l	380	164	500
4	Amoni	mg/l	0,029	0,043	1
5	Nitrit	mg/l	< 0,02	< 0,02	1
6	Photphat	mg/l	0,06	0,05	-
7	Crom tổng số	mg/l	< 0,005	< 0,005	-
8	Sắt	mg/l	0,07	0,05	5
9	Chì	mg/l	< 0,003	< 0,003	0,01
10	Coliform	MPN/100ml	0	0	3

Vị trí thu mẫu NG1: Nước ngầm tại hộ gia đình bà Nguyễn Thị Dung (thôn Phương Trung); NG2: Nước ngầm tại hộ gia đình bà Nguyễn Thị Ánh (thôn Phước Lộc).

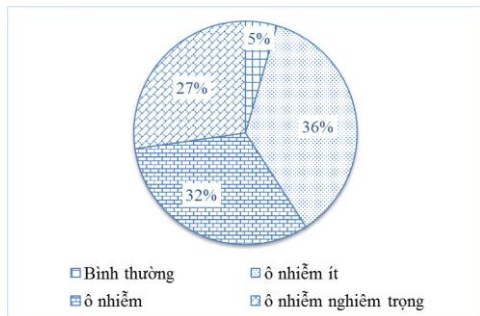
So sánh kết quả quan trắc với quy chuẩn chất lượng môi trường nước ngầm tại khu vực dân cư thôn Phương Trung và Phước Lộc cho thấy các chỉ tiêu chất lượng môi trường nước ngầm đều nằm trong ngưỡng cho phép. Điều này cho thấy chất lượng môi trường nước ngầm tại khu dân cư chưa bị ảnh hưởng của các hoạt động sản xuất công nghiệp trong khu vực.

3.3. Kết quả khảo sát cộng đồng khu vực nghiên cứu

3.3.1. Kết quả cảm nhận môi trường của người dân

Tại khu vực dân cư thôn Phước Lộc, nghiên cứu tiến hành khảo sát ý kiến người dân về chất lượng môi trường và sức khỏe với số phiếu khảo sát thực hiện là 22 phiếu. Trên cơ sở 22 phiếu khảo sát của người dân tại khu dân cư Phước Lộc cho thấy rằng, hiện nay khu vực đang bị ô nhiễm môi trường không khí, còn môi trường nước mặt, nước ngầm và đất vẫn chưa bị ảnh hưởng.

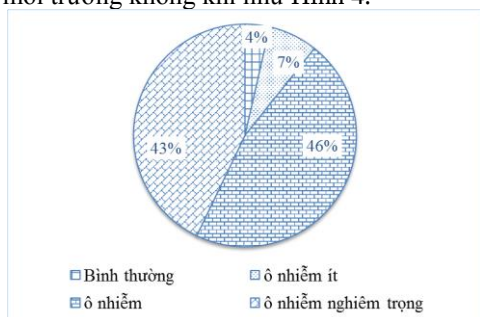
Đối với vấn đề chất lượng môi trường không khí thông qua khảo sát ý kiến của người dân tại thôn Phước Lộc cho thấy, có 36% số phiếu khảo sát cho ý kiến là chất lượng môi trường không khí tại đây ô nhiễm ít, 32% cho rằng môi trường không khí tại khu vực đang bị ô nhiễm, 27% cho rằng môi trường không khí tại đây bị ô nhiễm nghiêm trọng, và 5% ý kiến cho rằng môi trường đang bình thường. Nguyên nhân gây ô nhiễm cũng được chỉ ra là do bụi và mùi hôi phát sinh từ hoạt động sản xuất công nghiệp tại địa phương.



Hình 3. Biểu đồ chất lượng môi trường không khí thôn Phước Lộc theo đánh giá cảm quan của người dân

Tại khu vực thôn Phước Trung, nghiên cứu tiến hành khảo sát lấy ý kiến người dân với 28 phiếu nhằm đánh giá chất lượng môi trường tại khu dân cư sinh sống lân cận các CCN Đại Quang và Mỹ An. Kết quả khảo sát ý kiến người dân tại khu vực cho thấy cũng gần giống với ý kiến người dân tại khu vực thôn Phước Lộc. Các ý kiến khảo sát cho rằng, khu vực dân cư Phước Trung chủ yếu chịu ảnh hưởng ô nhiễm môi trường không khí, còn các vấn đề ô nhiễm nước, đất, rác thải, ... không xảy ra.

Nghiên cứu tổng hợp ý kiến các phiếu khảo sát về chất lượng môi trường không khí như Hình 4.

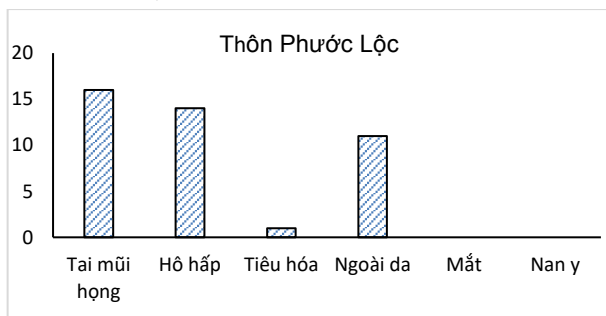


Hình 4. Biểu đồ chất lượng môi trường không khí thôn Phước Trung theo đánh giá cảm quan của người dân

Thông qua phiếu khảo sát ý kiến người dân về chất lượng môi trường không khí thì có 4% cho rằng môi trường không khí bình thường, 7% cho rằng môi trường không khí ô nhiễm ít, 46% ý kiến cho rằng chất lượng không khí bị ô nhiễm và 43% ý kiến các phiếu khảo sát cho rằng chất lượng môi trường không khí đang bị ô nhiễm nghiêm trọng.

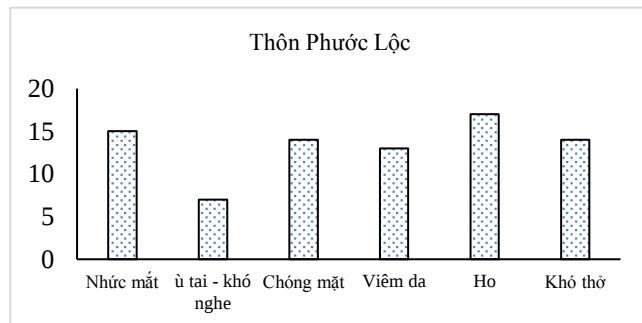
3.3.2. Kết quả khảo sát tình trạng sức khỏe của người dân

- Kết quả khảo sát tình trạng sức khỏe tại khu dân cư thôn Phước Lộc



Hình 5. Biểu đồ các triệu chứng thường gặp của người dân thôn Phước Lộc

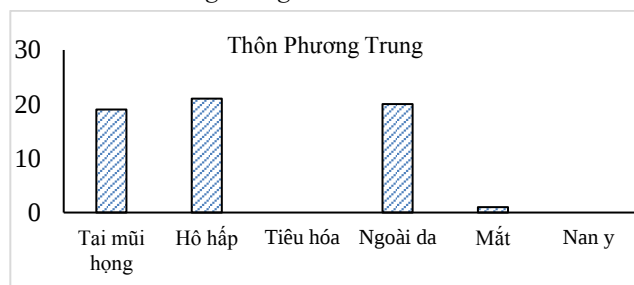
Theo đó, đa số người dân cũng cho rằng tình trạng sức khỏe của mình kém hơn trước, với các bệnh mắc phải chủ yếu vẫn là tai mũi họng, hô hấp, bệnh ngoài da. Nhưng tỷ lệ có thay đổi khi tai mũi họng (16 trường hợp) và hô hấp (14 trường hợp) chiếm số lượng cao hơn bệnh ngoài da (11 trường hợp), và có 1 trường hợp mắc bệnh tiêu hóa.



Hình 6. Biểu đồ các triệu chứng thường gặp của người dân thôn Phước Lộc

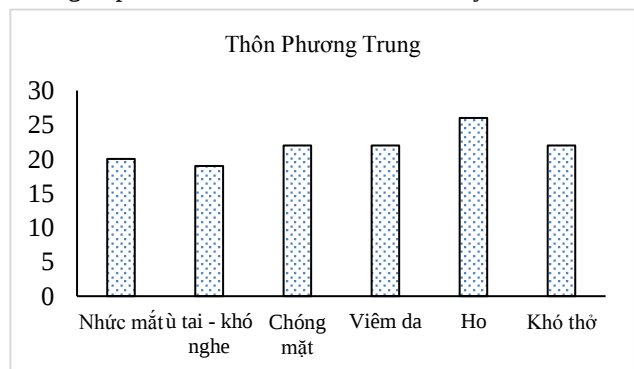
Các triệu chứng thường gặp vẫn là nhức mắt, ù tai, chóng mặt, viêm da, ho và khó thở. Trong đó cao nhất là triệu chứng ho (17 trường hợp) và thấp nhất là ù tai (7 trường hợp).

- Kết quả khảo sát tình trạng sức khỏe người dân tại khu dân cư Phước Trung



Hình 7. Biểu đồ các bệnh thường gặp của người dân thôn Phước Trung

Các bệnh lý thường gặp đối với người dân khu vực thôn Phước Trung chủ yếu là bệnh về tai mũi họng (19 trường hợp), hô hấp (21 trường hợp) và bệnh ngoài da (20 trường hợp). Chỉ có 1 người xuất hiện bệnh về mắt và không có trường hợp mắc bệnh tiêu hóa và bệnh nan y.



Hình 8. Biểu đồ các triệu chứng thường gặp của người dân thôn Phước Trung

Các triệu chứng thường gặp ở đây là đau mắt, ù tai, chóng mặt, viêm da, ho và khó thở, với tỷ lệ xuất hiện tương đối đồng đều. Theo kết quả khảo sát, đa số người dân

đều cho rằng sức khỏe của mình kém hơn trước, chỉ một số ít nghĩ rằng sức khỏe của họ vẫn bình thường và không ai thừa nhận rằng sức khỏe của mình tốt hơn trước.

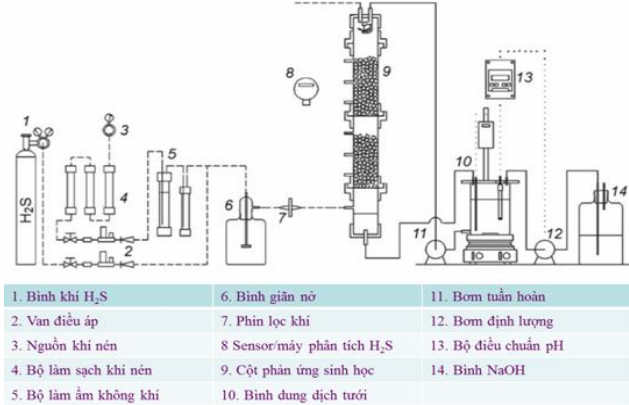
3.4. Đề xuất giải pháp nâng cao chất lượng môi trường

3.4.1. Ứng dụng mô hình xử lý khí thải H₂S bằng phương pháp sinh học nhằm giảm thiểu mùi hôi [4], [5]

Theo khảo sát tại khu vực dân cư thôn Phương Trung và Phước Lộc, kết quả quan trắc cho thấy nồng độ khí H₂S nằm trong ngưỡng cho phép so với quy chuẩn. Nhưng theo các khảo sát người dân tại khu vực và đánh giá cảm quan tại khu dân cư thì môi trường không khí có mùi hôi do khí H₂S từ các hoạt động công nghiệp trong quá trình sản xuất của hai cơ sở là nhà máy chế biến bột cá và nhà máy chế biến cao su tại địa phương. Hiện tại, các nhà máy đã có hệ thống thu gom và xử lý khí thải nhưng hoạt động không hiệu quả, do đó nghiên cứu đề xuất mô hình xử lý khí thải H₂S bằng phương pháp sinh học để hạn chế phát sinh khí thải gây mùi khó chịu, ảnh hưởng tới khu dân cư lân cận các CCN.

Xử lý ô nhiễm môi trường không khí bằng phương pháp sinh học là xu hướng đang được nhiều nước phát triển trên thế giới sử dụng. Việt Nam vẫn đang phải nhập khẩu các hệ thống xử lý khí thải sử dụng công nghệ lọc sinh học mà chưa có đơn vị nào nghiên cứu hệ thống này trong nước. Đối với hệ thống nhập khẩu chúng ta thường gặp một số vấn đề như: (1) Việc tiếp nhận chuyển giao công nghệ và vận hành thường gặp khó khăn do nhà cung cấp thường không cung cấp đầy đủ các thông tin về hệ thống; (2) Chi phí đầu tư cao do phải qua nhiều khâu thương mại trung gian; (3) Do không chủ động được nguồn vi sinh vật và vật liệu đệm dẫn đến bị động khi hệ thống có sự cố hay phải bảo trì định kỳ. Các khó khăn nêu trên sẽ được khắc phục khi chúng ta chủ động được công nghệ xử lý ô nhiễm không khí bằng phương pháp sinh học nói chung và hệ thống lọc sinh học kiểu nhỏ giọt (BTF) nói riêng.

Tại Việt Nam, Viện Công nghệ Sinh học - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam đã lựa chọn được chủng vi khuẩn, đồng thời nhóm tác giả cũng đã triển khai cố định chủng vi sinh vật này lên vật liệu đệm có thể khai thác tại Việt Nam, có cấu tạo từ xenlulo/polyurethane.



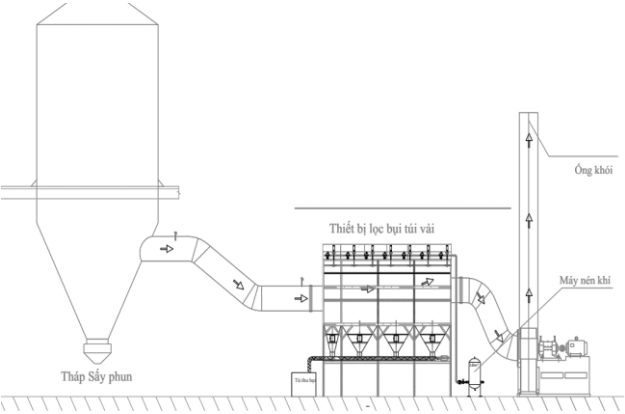
Hình 9. Sơ đồ bố trí thí nghiệm xử lý khí thải H₂S

Kết quả nghiên cứu cho thấy hiệu quả xử lý khí H₂S cao đến 98,9%, nếu không chế môi trường tốt. Nghiên cứu đã xây dựng quy trình vận hành thiết bị xử lý H₂S sử dụng phương pháp lọc sinh học kiểu nhỏ giọt. Lập các biểu đồ,

hàm mô tả hiệu quả xử lý H₂S bằng phương pháp lọc sinh học kiểu nhỏ giọt phục vụ công tác thiết kế hệ thống xử lý H₂S. Nghiên cứu cũng đã chứng minh được ứng dụng lọc sinh học kiểu nhỏ giọt để xử lý H₂S là rất hiệu quả, thân thiện với môi trường và hứa hẹn đạt hiệu quả tốt khi áp dụng xử lý H₂S trong công nghiệp.

3.4.2. Đề xuất thu hồi bụi từ công đoạn sấy phun bằng phương pháp lọc bụi túi vải [6]

Qua kết quả khảo sát tại khu vực nghiên cứu cho thấy nguồn phát thải bụi gây ảnh hưởng tới khu vực dân cư xung quanh CCN Đại Quang và Mỹ An xuất phát từ nguồn thải của Công ty Gạch men Prime Đại Quang. Kết quả quan trắc của nhà máy các năm gần đây cho thấy nguồn thải phát sinh bụi của CCN Đại Quang là từ ống khói xử lý bụi quá trình sấy phun. Do đó, nhóm tác giả đề xuất thu hồi bụi bằng phương pháp lọc bụi túi vải thay thế cho công nghệ cũ đang được áp dụng tại nhà máy là xử lý màng nước, nhằm thu hồi tối đa nguyên liệu của quá trình sấy và hạn chế phát thải bụi cho nhà máy, nâng cao chất lượng môi trường tại khu vực.



Hình 10. Sơ đồ công nghệ thu hồi bụi bằng lọc bụi tay áo tại công đoạn sấy phun

3.4.3. Đề xuất thực hiện một số cơ hội sản xuất sạch hơn [7]

Nghiên cứu đã lựa chọn và thực hiện các biện pháp cải tiến sản xuất hợp lý với nhà máy sản xuất gạch men vì đây là nguồn phát thải chính của hai cụm công nghiệp. Nghiên cứu đề xuất một số cơ hội sản xuất sạch hơn có thể áp dụng ở mỗi biện pháp và kết hợp với tình hình sản xuất thực tế của nhà máy. Trên cơ sở chi phí đầu tư, thời gian xử lý, các biện pháp này có thể được chia thành các nhóm biện pháp chi phí thấp, biện pháp chi phí trung bình và giá cao. Các biện pháp được xác định ở các mức thấp, trung bình và cao tương ứng (Bảng 1).

Bảng 1. Các cơ hội thực hiện sản xuất sạch hơn

Hạng mục	Những lựa chọn	Giải pháp chi tiết	Mức chi phí
A - Thay thế công nghệ	A1 - Tăng cường cách nhiệt cho lò	Tăng độ dày tường lò sấy với 2 - 5 cm đất sét trắng.	Trung bình
	A2 - Mở rộng năng lực của máy nghiền bi	Thay lớp lót đá bằng lớp lót nhôm cao trong máy nghiền bi.	Trung bình
	A3 - Cải thiện hiệu ứng đánh bóng	Thay máy đánh bóng ban đầu bằng máy mới.	Trung bình

Hạng mục	Những lựa chọn	Giải pháp chi tiết	Mức chi phí
	A4 - Nâng cao hiệu quả quạt đốt	Thay đổi quạt đốt của máy sấy từ loại điều khiển phanh sang loại chuyển đổi tần số.	Thấp
	A5 - Làm mới lò sấy	Thay thế lò sấy ngang thành lò sấy ngang đôi.	Cao
B - Cải thiện kỹ thuật	B1 - Tiết kiệm thời gian làm việc của máy nghiền bi	Sử dụng STPP (Solium tripolyphosphate) thay thế cho nước thông thường.	Thấp
	B2 - Giảm độ dày của gạch	Điều chỉnh công thức và đường cong để giảm độ dày 1 phần gạch.	Thấp
C - Kiểm soát quy trình	C1 - Giữ thấp phun làm việc liên tục	Điều chỉnh kế hoạch sản xuất để giảm thời gian chuyển đổi của tháp phun.	Thấp
	C2 - Điều khiển lượng không khí của quạt lò	Thay đổi lượng không khí của quạt lò để sản xuất khác nhau.	Thấp
	C3 - Tăng cường đo lường nước	Hiệu chỉnh máy đo lưu lượng nước cho từng quy trình.	Thấp
D - Nguyên liệu thô và tái sử dụng chất thải	D1 - Tái sử dụng bao bì nguyên vật liệu	Tái chế thùng, túi và vật liệu bột với sự trợ giúp của nhà cung cấp.	Thấp
	D2 - Sử dụng lại nước làm mát	Tận dụng nước làm mát của quạt công suất cao.	Thấp
	D3 - Tái sử dụng giấy vụn phòng	Sử dụng mặt sau của giấy.	Thấp
	D4 - Tái sử dụng vật liệu dư	Tái chế bùn, bụi, vật liệu khác trong máy.	Thấp
	D5 - Tái sử dụng men chất thải	Tái sử dụng vật liệu trắng còn lại trong quá trình làm kính và in.	Thấp
	D6 - Mở rộng trạm xử lý chất thải	Xây dựng trạm xử lý mới có công suất lớn hơn.	Cao
E - Kế hoạch quản lý	E1 - Giữ cho phân xưởng sạch sẽ	Vệ sinh phân xưởng để giảm bụi và tái sử dụng nguyên liệu thô.	Thấp
	E2 - Quản lý tăng cường theo dõi	Đặt bảng giám sát quá trình trong mỗi xưởng.	Thấp
	E3 - Bảo trì	Cải thiện hệ thống bảo trì của nhà máy.	Thấp
	E4 - Tiêu chuẩn hoạt động sản xuất	Xây dựng kỹ thuật chi tiết hơn cho người lao động.	Thấp
	E5 - Giám sát cung cấp vật liệu	Xác định đường ống và van với các màu khác nhau.	Thấp

Hạng mục	Những lựa chọn	Giải pháp chi tiết	Mức chi phí
	E6 - Tiêu chuẩn sắp xếp vật liệu	Chuẩn hóa việc xếp hàng theo vùng, loại, trạng thái.	Thấp
	E7 - Ngăn chặn lượng rò rỉ	Sửa chữa hệ thống kiểm soát rò rỉ ở máng trong xường.	Thấp
F - Huấn luyện công nhân	F1 - Huấn luyện công nhân	Tổ chức công nhân để tham gia vào công tác đào tạo kiến thức tiết kiệm năng lượng thường xuyên.	Thấp
	F2 - Thiết lập nhà vệ sinh	Thiết lập nhà vệ sinh trong phân xưởng để công nhân có thể nghỉ thời gian ngắn.	Thấp
	F3 - Lắp đặt máy uống nước	Cài đặt máy uống nước trong nhà vệ sinh để giúp công nhân chống lại nhiệt độ cao.	Thấp

4. Kết luận

Theo kết quả quan trắc chất lượng môi trường tại 2 khu dân cư Phương Trung và Phước Lộc phân bố gần hai CCN Đại Quang và Mỹ An cho thấy, môi trường không khí của hai khu dân cư với hàm lượng bụi tổng vượt tiêu chuẩn từ 1,02 – 1,28 lần, các hơi khí độc như NO_x vượt ngưỡng từ 1,06 – 1,21 lần. Kết quả khảo sát, điều tra tình trạng sức khỏe của người dân tại 2 khu vực trên cho thấy chủ yếu mắc các bệnh về tai mũi họng, hô hấp và các bệnh ngoài da. Các triệu chứng thường gặp của người dân tại các khu vực này phổ biến là ho, khó thở và viêm da. Bên cạnh đó, nghiên cứu đã đề xuất một số giải pháp kỹ thuật và quản lý cụ thể nhằm hạn chế tối đa ô nhiễm tại nguồn để nâng cao chất lượng môi trường ở khu vực nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Tài Nguyên và Môi trường, *Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2011-2015*, 2016.
- [2] Lê Thị Hồng Trân và Trần Thị Tuyết Giang, “Nghiên cứu bước đầu đánh giá rủi ro sinh thái và sức khỏe cho khu công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh”, *Science & Technology Development*, 12(06), 2009, trang 48-59.
- [3] UBND huyện Đại Lộc, *Báo cáo tình hình và kết quả thực hiện công tác quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường trên địa bàn huyện Đại Lộc giai đoạn 2011-2016*, 2016.
- [4] Nguyễn Quốc Hoàn, *Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả xử lý khí H_2S trong hệ thống lọc sinh học kiểu nhỏ giọt chế tạo tại Việt Nam*, Báo cáo tổng kết nhiệm vụ 2014/07/NV-DA4, 2014.
- [5] Vũ Thanh Lương, *Nghiên cứu chế tạo thiết bị xử lý H_2S bằng phương pháp sinh học*, Đề tài nghiên cứu khoa học, mã số 215/01/TLĐ, 2015.
- [6] Hoàng Kim Cơ, *Tính toán kỹ thuật lọc bụi và làm sạch không khí*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2002.
- [7] Yi Huang et al., “Application of cleaner production as an important sustainable strategy in the ceramic tile plant - A case study in Guangzhou, China”, *Journal of Cleaner Production*, 43, 2013, pp. 113-121.