

MỤC LỤC

MỤC LỤC	1
Chương một	4
ĐẶT VẤN ĐỀ	4
1.1 LỜI NÓI ĐẦU	4
1.2 NỘI DUNG CỦA BÁO CÁO	4
1.3 CƠ SỞ ĐỂ LẬP BÁO CÁO	5
1.4 PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG BÁO CÁO	6
1.5 TỔ CHỨC THỰC HIỆN	6
Chương hai.....	6
GIỚI THIỆU SƠ LƯỢC VỀ CƠ SỞ	6
2.1 TỔNG QUAN VỀ XÍ NGHIỆP	7
2.2 HOẠT ĐỘNG CỦA XÍ NGHIỆP	7
2.2.1 Quy trình công nghệ	7
2.2.2 Nguyên liệu, nhiên liệu và hóa chất	9
2.2.3 Nguồn điện và nước	9
2.3 LỢI ÍCH KINH TẾ - XÃ HỘI	9
Chương ba	11
ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC CÔNG TY	11
3.1 VỊ TRÍ XÍ NGHIỆP	11
3.2 ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU	11
3.2.1 Nhiệt độ không khí	12
3.2.2 Độ ẩm không khí	12
3.2.3 Lượng mưa	13
3.2.4 Lượng bốc hơi	13
3.2.5 Gió và hướng gió	13
3.2.6 Độ bền vững khí quyển	13
3.3 CHẤT LƯỢNG KHÔNG KHÍ KHU VỰC DỰ ÁN	14
3.3.1 Phương pháp lấy mẫu và phân tích khí	14
3.3.2 Đánh giá chất lượng không khí khu vực sản xuất	14
3.4 HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG NƯỚC	15
3.5 HIỆN TRẠNG KINH TẾ - XÃ HỘI TẠI KHU VỰC XÍ NGHIỆP	16

Chương bốn.....	20
TÁC ĐỘNG CỦA CƠ SỞ CHẾ BIẾN HẢI SẢN TỚI MÔI TRƯỜNG	
4.1 CÁC VẤN ĐỀ Ô NHIỄM CHÍNH VÀ NGUỒN GỐC PHÁT SINH	20
4.2 TÁC ĐỘNG CỦA ĐIỀU KIỆN LÀM VIỆC	21
4.3 TÁC ĐỘNG TỚI MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ	21
4.3.1 Tác hại của các chất ô nhiễm không khí	21
4.3.2 Các chất ô nhiễm không khí tại xưởng chế biến hải sản	23
4.3.3 Ô nhiễm do tiếng ồn	24
4.3.4 Ô nhiễm do bụi	24
4.3.5 Khói thải của máy phát điện	25
4.3.6 Khí thải quá trình sấy hải sản	26
4.3.7 Khí thải của các phương tiện giao thông vận tải	28
4.4 TÁC ĐỘNG TỚI MÔI TRƯỜNG NUỐC	28
4.4.1 Tác động của các chất gây ô nhiễm nước	28
4.4.2 Nước thải sinh hoạt	29
4.4.3 Nước thải sản xuất	30
4.4.4 Nước mưa chảy tràn	30
4.5 TÁC ĐỘNG CỦA CÁC CHẤT THẢI RĂN	30
4.5.1 Chất thải sản xuất	30
4.5.2 Chất thải sinh hoạt	31
Chương năm	32
CÁC PHƯƠNG ÁN KHỐNG CHẾ Ô NHIỄM VÀ HẠN CHẾ CÁC TÁC ĐỘNG CÓ HẠI	
5.1 PHƯƠNG ÁN KHỐNG CHẾ Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ	32
5.1.1 Khống chế mùi hôi	32
5.1.2 Khống chế ô nhiễm khí thải của máy phát điện	32
5.1.3 Khống chế ô nhiễm do tiếng ồn, rung	33
5.1.4 Khống chế các yếu tố vi khí hậu	33
5.2 PHƯƠNG ÁN KHỐNG CHẾ Ô NHIỄM NGUỒN NUỐC	34
5.2.1 Nước thải sinh hoạt	34
5.2.2 Nước thải sản xuất	34
5.2.3 Nước mưa chảy tràn	37
5.3 PHƯƠNG ÁN KHỐNG CHẾ Ô NHIỄM DO CHẤT THẢI RĂN	37
5.3.1 Phế liệu sản xuất	37
5.3.2 Chất thải rắn sinh hoạt	38
5.4 VỆ SINH, AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ PHÒNG CHỐNG SỰ CỐ	38
5.4.1 Vệ sinh và an toàn lao động	38
5.4.2 Phòng chống các sự cố ô nhiễm	39

5.5 CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT Ô NHIỄM.....	40
5.5.1 Giám sát chất lượng không khí	40
5.5.2 Giám sát chất lượng nước.....	40
5.6 CHI PHÍ CHO HỆ THỐNG XỬ LÝ VÀ CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT	41
5.6.1 Chi phí cho hệ thống xử lý nước thải.....	41
5.6.2 Chi phí cho chương trình giám sát môi trường.....	41
KẾT LUẬN.....	43
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	44
 PHỤ LỤC.....	45
1. MỘT SỐ HÌNH ẢNH KHU VỰC NHÀ MÁY.....	46
2. KẾT QUẢ TÍNH TOÁN CHIỀU CAO ỐNG KHÓI.....	48
3. CÁC TIÊU CHUẨN VIỆT NAM	49

1.

Chương một

ĐẶT VẤN ĐỀ

1.1 LỜI NÓI ĐẦU

Thủy sản là một nguồn nguyên liệu quan trọng của công nghiệp thực phẩm. Động vật thủy sản đã cung cấp cho con người nguồn đậm phong phú. Nước ta nằm ở phía Tây Biển Đông, có bờ biển dài 3.260 km. Biển Việt Nam thuộc vùng nhiệt đới nên nguồn nguyên liệu rất đa dạng và có cả bốn mùa. Thủy sản đông lạnh của Việt Nam được nhiều nước ưa chuộng. Ngành hải sản đang trên đà phát triển để trở thành một trong các ngành sản xuất sản phẩm xuất khẩu quan trọng.

Phát triển sản xuất gắn liền với bảo vệ môi trường là điều cần phải quan tâm đối với các nhà sản xuất. Thực hiện Luật Bảo vệ môi trường và theo các văn bản hướng dẫn của Nhà nước, xí nghiệp Chế Biến Hải Sản Xuất Khẩu I kết hợp cùng với Trung Tâm Bảo Vệ Môi Trường xây dựng báo cáo đánh giá tác động môi trường cho hoạt động của xí nghiệp.

Báo cáo này là cơ sở khoa học cho các cơ quan chức năng về bảo vệ môi trường trong việc thẩm định, giám sát và quản lý các hoạt động sản xuất chế biến hải sản của xí nghiệp Chế Biến Hải Sản Xuất Khẩu I. Báo cáo cũng giúp cho xí nghiệp có những thông tin cần thiết để chọn lựa các giải pháp tối ưu nhằm khống chế ô nhiễm và bảo vệ môi trường trong khu vực.

1.2 NỘI DUNG CỦA BÁO CÁO

Báo cáo bao gồm các nội dung chính sau đây:

- Giới thiệu các hoạt động sản xuất kinh doanh của xí nghiệp Chế Biến Hải Sản Xuất Khẩu I có khả năng tác động tới môi trường.**
- Nghiên cứu hiện trạng môi trường tự nhiên và điều kiện kinh tế - xã hội tại khu vực xí nghiệp chế biến hải sản đang hoạt động.**
- Đánh giá và dự báo các tác động của cơ sở chế biến hải sản tới từng yếu tố môi trường tự nhiên và điều kiện kinh tế - xã hội trong khu vực.**
- Đề xuất các phương án khả thi bao gồm các biện pháp kỹ thuật khống chế ô nhiễm do các chất thải và các biện pháp tổ chức thực hiện nhằm giảm thiểu các tác động tiêu cực tới môi trường.**

5. Đề xuất chương trình giám sát và quản lý môi trường đối với cơ sở.

1.3 CƠ SỞ ĐỂ LẬP BÁO CÁO

Báo cáo đánh giá tác động môi trường được thiết lập trên cơ sở tuân thủ các văn bản pháp lý sau đây:

- 1. Luật Bảo vệ Môi trường Việt Nam được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 27-12-1993 và Chủ tịch nước ký sắc lệnh ban hành ngày 10-1-1994, quy định tất cả các dự án sắp xây dựng và các cơ sở sản xuất đang tồn tại phải tiến hành đánh giá tác động môi trường (điều 17, 18).**
- 2. Bản hướng dẫn số 1485 MTg ngày 10-09-1993 của Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường về đánh giá tác động môi trường.**
- 3. Nghị định số 175/CP ngày 18-10-1994 của Chính phủ về hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ môi trường.**
- 4. Điều lệ vệ sinh và giữ gìn sức khỏe do Bộ Y tế ban hành năm 1992 quy định các tiêu chuẩn vệ sinh về chất lượng nước, không khí và yêu cầu các hoạt động kinh tế xã hội phải đảm bảo các tiêu chuẩn vệ sinh.**

Các tài liệu kỹ thuật được sử dụng trong báo cáo bao gồm:

- 1. Các tài liệu kỹ thuật của Tổ chức Y tế thế giới, Ngân hàng thế giới về xây dựng báo cáo đánh giá tác động môi trường.**
- 2. Các số liệu về xí nghiệp do cơ sở cung cấp.**
- 3. Kết quả khảo sát, đo đạc và phân tích môi trường tại khu vực xí nghiệp**
- 4. Kết quả khảo sát, đo đạc và phân tích môi trường tại khu vực thành phố Vũng Tàu, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu**
- 5. Các tài liệu về đánh giá nhanh tải lượng ô nhiễm.**
- 6. Các phương pháp công nghệ xử lý chất thải.**

Báo cáo sử dụng Tiêu chuẩn Việt Nam mới nhất bao gồm:

- 1. TCVN 5937-1995, Chất lượng không khí - Tiêu chuẩn chất lượng không khí xung quanh.**
- 2. TCVN 5939-1995, Chất lượng không khí - Tiêu chuẩn khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.**

3. **TCVN 5942-1995, Chất lượng nước - Tiêu chuẩn chất lượng nước mặn.**
4. **TCVN 5944-1995, Chất lượng nước - Tiêu chuẩn chất lượng nước ngầm.**
5. **TCVN 5945-1995, Nước thải công nghiệp - Tiêu chuẩn thải.**
6. TCVN 5949-1995, Tiếng ồn khu vực công cộng và dân cư - Mức ồn tối đa cho phép.

1.4 PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG BÁO CÁO

Để xây dựng báo cáo ĐTM các phương pháp sau đây đã được sử dụng:

- **Thống kê:**

Sử dụng phương pháp thống kê trong công tác thu thập và xử lý các số liệu quan trắc về điều kiện tự nhiên, số liệu điều tra xã hội học trong quá trình phỏng vấn lãnh đạo và nhân dân địa phương.

- **So sánh:**

Dựa vào kết quả khảo sát, đo đạc tại hiện trường, kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm và kết quả tính toán theo lý thuyết so sánh với tiêu chuẩn Việt Nam nhằm xác định chất lượng môi trường tại khu vực xây dựng cơ sở sản xuất.

- **Đánh giá nhanh:**

Phương pháp đánh giá nhằm ước tính tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra trong quá trình hoạt động theo hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới thiết lập trên cơ sở bản chất công nghệ, công suất sản xuất, khối lượng chất thải, qui luật quá trình chuyển hóa trong tự nhiên và số liệu thống kê từ kinh nghiệm thực tế.

1.5 TỔ CHỨC THỰC HIỆN

Báo cáo đánh giá tác động môi trường cho xí nghiệp Chế Biến Hải Sản Xuất Khẩu I do cơ sở kết hợp cùng với Trung Tâm Bảo Vệ Môi Trường (EPC), Viện Kỹ Thuật Nhiệt Đới và Bảo Vệ Môi Trường TP. Hồ Chí Minh (VITTEP) thực hiện.

Chương hai

GIỚI THIỆU SƠ LƯỢC VỀ CƠ SỞ

1.6 TỔNG QUAN VỀ XÍ NGHIỆP

Tên cơ sở:

XÍ NGHIỆP CHẾ BIẾN HẢI SẢN XUẤT KHẨU I
(BASEAFOOD)

Địa chỉ: Quốc lộ 51, thị xã Bà Rịa, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu

Đại diện: Bùi Anh Đào, Phó Giám đốc xí nghiệp

Điện thoại: 064.826217

Fax: 064.829879

1.7 HOẠT ĐỘNG CỦA XÍ NGHIỆP

Xí Nghiệp Chế Biến Hải Sản Xuất Khẩu I là một xí nghiệp thuộc Công Ty Chế Biến Xuất Nhập Khẩu Thủy Sản tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu.

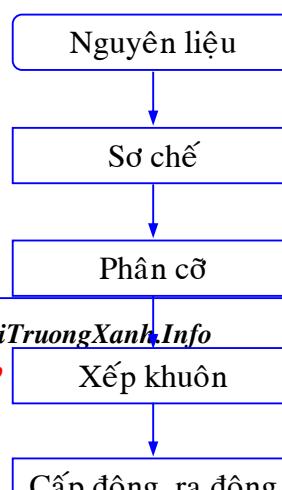
Sản phẩm của xí nghiệp là các loại hải sản đông lạnh như tôm, cá, mực... ở dạng sản phẩm đông block và PQF (đông lê rời) và các sản phẩm khô. Sản xuất mang tính thời vụ với công suất 10 tấn/ngày. Hiện nay, xí nghiệp đang hoạt động với tổng số 400 cán bộ công nhân viên.

1.7.1 Quy trình công nghệ

Sản phẩm chính của xí nghiệp là mặt hàng hải sản đông lạnh. Công nghệ chung sản xuất các loại hải sản đông lạnh được trình bày trên sơ đồ *hình 2.1*.

Hải sản ngay khi đánh bắt lên khỏi mặt nước là được bảo quản lạnh bằng nước đá. Xí nghiệp mua nguyên liệu về sẽ nhanh chóng đưa vào bể chứa giữ ở nhiệt độ thấp (0-10°C). Nguyên liệu phải được kiểm tra kỹ về mức độ tươi, chế độ bảo quản lạnh.

Sau đó, tùy loại nguyên liệu ta có các biện pháp xử lý tiếp tục.



Hình 2.1. Sơ đồ quy trình công nghệ sản xuất các loại hải sản đông lạnh

Với sản phẩm cá lạnh đông nguyên con, cá nguyên liệu sẽ được mổ bụng, bỏ phần ruột, tùy loại các sẽ có thêm khâu đánh vẩy, cắt vây. Tùy yêu cầu bên mua mà cá có thể được mổ, cắt khoanh, cắt khúc hay cá phi lê.

Với sản phẩm tôm đông lạnh, tùy loại sản phẩm tôm vặt đầu, tôm bóc vỏ, nguyên con... có thể cần có các thao tác vặt đầu, bóc vỏ, bỏ gân... sẽ thực hiện ở giai đoạn này.

Với mực đông lạnh, mực nguyên liệu cần phải bỏ nang, lột bỏ nội tạng và túi mực, lột da...

Đối với sản phẩm chả surimi, cá nguyên liệu được sơ chế như sau. Trước tiên bỏ phần đầu cá, rồi đưa vào xay nhuyễn. Sau đó, trộn gia vị vào thịt cá, đánh đều; đóng block rồi đưa đi cấp đông.

Sau khi ra khỏi bể lạnh nguyên liệu được đưa vào phân loại ngay rồi xếp vào khay theo đúng kích cỡ đã phân loại. Tất cả các công đoạn rửa xử lý làm sạch thân hải sản nguyên liệu đều thực hiện nhanh chóng nhằm hạn chế mất phẩm chất tươi sống của nguyên liệu. Nguyên liệu ở khâu nào bị tồn đọng đều phải có chế độ bảo quản lạnh (0-10°C).

Sau khi đã qua khâu sơ chế, tôm cá được đưa vào tủ cấp đông ở dạng đóng khuôn thành bánh (block) hay dạng rời (PQF).

Giai đoạn sơ chế làm sạch cá được thực hiện thủ công, chỉ riêng khâu xay nhuyễn cá và trộn gia vị khi sản xuất chả surimi là được thực hiện bằng máy.

Ngoài ra, xí nghiệp có sản xuất mặt hàng hải sản khô. Hiện tại xí nghiệp có hai máy sấy. Một lò sấy gián tiếp dùng tác nhân sấy là không khí và nhiên liệu là dầu DO. Công suất lò sấy gián tiếp đạt 200kg/h. Một lò sấy đối lưu trực tiếp dùng than củi. Công suất lò sấy trực tiếp là 180kg/h.

1.7.2 Nguyên liệu, nhiên liệu và hóa chất

- Nguyên liệu chính là các loại hải sản như cá, mực, tôm... với nhu cầu từ 1,4kg đến 3,0kg hải sản nguyên liệu cho mỗi kg thành phẩm cá philê và từ 2,6kg đến 3,0kg nguyên liệu cho mỗi kg thành phẩm đối với chả surimi

- Các phụ liệu như đường, bột ngọt...
- Nước đá dùng để bảo quản hải sản. Nhu cầu 660 cân/ngày.
- Muối dùng cho sản xuất nước đá: trung bình 5 tấn/tháng.
- Chất tải lạnh: amoniac (NH_3) dùng cho sản xuất nước đá; freon (F_{22}) là tác nhân lạnh cho quá trình lạnh đông sản phẩm. Nhu cầu phải bổ sung F_{22} hằng tháng là 22kg.
 - Clorin dùng để vệ sinh nhà xưởng và dụng cụ. Nhu cầu 45kg/tháng.
 - Dầu DO dùng để chạy máy phát điện với nhu cầu 60 lit/ngày
 - Dầu DO dùng cho lò sấy với nhu cầu 12 lit/h = 288lit/ngày
 - Than củi dùng cho lò sấy với nhu cầu 100kg/ngày

1.7.3 Nguồn điện và nước

Xí nghiệp sử dụng nguồn điện lưới quốc gia. Để chủ động sản xuất, xí nghiệp đã đầu tư máy phát điện dùng khi lưới điện bị gián đoạn. Lượng tiêu thụ nhiên liệu cho máy phát là 60lit dầu DO/h.

Nguồn nước cho hoạt động của xí nghiệp là hai giếng khoan sâu 45m. Xí nghiệp dùng bơm có lưu lượng $45\text{m}^3/\text{h}$ để bơm nước lên và qua bể xử lý trước khi dùng.

1.8 LỢI ÍCH KINH TẾ - XÃ HỘI

Xí nghiệp chế biến hải sản xuất khẩu I - Baseafood - sản xuất các mặt hàng hải sản chế biến đông lạnh đã tạo được các lợi ích về kinh tế - xã hội:

- Xí Nghiệp Chế Biến Hải Sản Xuất Khẩu I ra đời tận dụng tiềm năng thuỷ sản hiện có trong khu vực để sản xuất hàng xuất khẩu và thúc đẩy nghề nuôi trồng và khai thác thủy sản tại địa phương.

- Tạo thêm nguồn thu cho ngân sách Nhà nước và địa phương thông qua các khoản thuế phải đóng góp.

- Xí nghiệp Chế Biến Hải Sản Xuất Khẩu I đi vào hoạt động đã tạo việc

làm ổn định cho gần 400 người lao động trực tiếp tại đây. Ngoài ra, việc thu mua hải sản tươi tại chỗ góp phần tạo công ăn việc làm và tăng thêm thu nhập cho nhân dân địa phương.

2.

Chương ba

ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC CÔNG TY

Tháng 09 năm 1997, nhóm nghiên cứu tiến hành khảo sát khu vực xí nghiệp, thu thập dữ liệu phục vụ xây dựng báo cáo: “Đánh giá tác động môi trường” cho xí nghiệp. Nội dung khảo sát bao gồm:

- Khảo sát cảnh quan và hiện trạng sử dụng đất khu vực xí nghiệp. Điều tra về kinh tế xã hội.
- Thu mẫu, phân tích và đánh giá hiện trạng chất lượng nước ở xí nghiệp.
- Thu mẫu, phân tích, đánh giá hiện trạng chất lượng không khí khu vực xí nghiệp.
- Hiện trạng và khả năng thoát nước thải tại xí nghiệp.

Đối chiếu số liệu đo đạc, phân tích của đoàn khảo sát và số liệu thu thập, biên hội từ nhiều nguồn các đặc điểm về điều kiện môi trường tại các địa điểm thực hiện dự án được trình bày dưới đây.

2.1 VỊ TRÍ XÍ NGHIỆP

Xí Nghiệp Chế Biến Hải Sản Xuất Khẩu I nằm tại thị xã Bà Rịa, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu. Khu dân cư gần xí nghiệp nhất cách xí nghiệp khoảng 40m. Xung quanh xí nghiệp có một vài quán xá nhỏ.

Xí nghiệp nằm ngay trong vùng có nguyên liệu thủy, hải sản dồi dào của các cơ sở khai thác hải sản. Nguồn cung cấp nguyên liệu cho sản xuất của xí nghiệp như vậy là thuận lợi.

Nằm trên quốc lộ 51 và sát cạnh sông Dinh. Đây là vị trí thuận tiện về giao thông thuỷ bộ, về thông tin liên lạc nhất là khi xí nghiệp tăng sản lượng hay mở rộng sản xuất về sau.

Hình 3.1 thể hiện vị trí xí nghiệp.

2.2 ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU

Các yếu tố khí hậu có ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng môi trường. Nhiệt độ không khí, tốc độ gió, chế độ mưa... là những yếu tố ảnh hưởng đến quá trình lan truyền và chuyển hóa các chất ô nhiễm trong không khí và nguồn nước. Nhiệt

độ không khí càng cao thì tốc độ lan truyền và huyễn hóa các chất ô nhiễm trong môi trường càng lớn. Tốc độ gió càng cao thì các chất ô nhiễm trong không khí được vận chuyển đi càng xa nguồn ô nhiễm và các chất ô nhiễm càng được pha loãng bằng không khí sạch. Mặt khác, gió và sự quay của trái đất đã tạo nên những dòng chảy bề mặt làm xáo trộn và phát tán các chất ô nhiễm trong nước biển. Số liệu các yếu tố khí tượng tại thị xã Bà Rịa, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu đã được theo dõi và đo đạc trong nhiều năm có thể tóm tắt như sau:

2.2.1 Nhiệt độ không khí

Nhiệt độ không khí ảnh hưởng trực tiếp tới quá trình phát tán các chất ô nhiễm trong khí quyển. Ngoài ra, nhiệt độ không khí còn làm thay đổi quá trình bay hơi các chất ô nhiễm, là yếu tố quan trọng tác động lên sức khỏe công nhân trong quá trình lao động... Vì vậy, trong quá trình đánh giá mức độ ô nhiễm không khí cần phân tích yếu tố nhiệt độ.

Kết quả khảo sát nhiệt độ nhiều năm tại Bà Rịa - Vũng Tàu như sau:

- Nhiệt độ trung bình năm: 27,0°C
- Nhiệt độ tối cao trung bình: 35,2°C
- Nhiệt độ tối thấp trung bình: 18,8°C

Giá trị nhiệt độ không khí cả năm trong toàn miền biển đổi không lớn từ 26,8 - 27,2°C. Nhiệt độ cực đại biến đổi từ 30,7 - 38°C và nhiệt độ cực tiểu từ 14,4 - 22,5°C.

Tại xí nghiệp, khu văn phòng, nhiệt độ không khí đo được là 26,2°C. Nhiệt độ không khí thấp nhất là ở phòng cấp đông 26,0°C. Tại khu chế biến chả surimi nhiệt độ không khí cao hơn một chút, 27,0°C. Tại khu vực sơ chế nhiệt độ là 28°C. Khu vực sản xuất hàng khô, nhiệt độ trung bình là 29°C cao hơn hẳn các nơi khác. Ngoài trời không khí có nhiệt độ khoảng 29°C. Môi trường nhiệt độ này là điều kiện tốt cho công nhân làm việc.

2.2.2 Độ ẩm không khí

Độ ẩm không khí ở Vũng Tàu: độ ẩm tuyệt đối trung bình năm là 28,1mb. Trong các tháng mùa khô (từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau) độ ẩm tuyệt đối trung bình có giá trị thấp: từ 24,3 - 27,8 mb. Các tháng trong mùa mưa độ ẩm cao từ 29,5 - 30,7. Độ ẩm tương đối biến đổi trong năm từ 75 - 83%. Độ ẩm tương đối cả năm là 79%.

Trong khu vực xí nghiệp, độ ẩm không khí khá cao. Ở khu cấp đông, độ ẩm đo được là 81%; ở bộ phận khô là 85%; ở khu sản xuất chả surimi là 83%; khu

vực văn phòng độ ẩm đo được là 80%. Độ ẩm cao là một đặc điểm của của hoạt động sản xuất chế biến lạnh.

2.2.3 Lượng mưa

Mưa có tác dụng là thanh lọc các chất ô nhiễm trong không khí và pha loãng các chất ô nhiễm nước. Vì vậy, mức độ ô nhiễm vào mùa mưa thấp nước hơn mùa khô.

Kết quả khảo sát về lượng mưa tại Bà Rịa như sau:

- + Lượng mưa trung bình năm: 1508 mm.
- + Lượng mưa năm cao nhất: 3955 mm.
- + Lượng mưa năm nhỏ nhất: 344 mm.

2.2.4 Lượng bốc hơi

Tại Vũng Tàu, độ bốc hơi cả năm là 133 mm. Mùa khô độ bay hơi từ 91,8 - 143,4 mm. Trong mùa mưa từ 49,8 - 90,9 mm.

2.2.5 Gió và hướng gió

Hướng gió chủ yếu tại Vũng Tàu là Đông Bắc, Đông và Tây Nam. Vận tốc gió biến đổi theo các hướng trong năm (3,0 - 5,7m/s). Vận tốc trung bình trong thời kỳ gió mùa Đông Bắc có giá trị lớn vào tháng 2, tháng 3 (5,2 - 5,7m/s). Vào các tháng gió mùa Tây Nam, vận tốc nhỏ nhất: 3 m/s (tháng 8). Vận tốc gió cực đại quan trắc được vào mùa hè (tháng 7 năm 1972 là 30 m/s). Điều này có thể do áp thấp hình thành ở Nam Biển đông. Vận tốc gió trung bình cả năm là 4,1 m/s.

Gió có ảnh hưởng rất lớn đến quá trình phát tán các chất ô nhiễm không khí. Tốc độ gió càng nhỏ thì mức độ ô nhiễm càng lớn. Vì vậy, khi đánh giá mức độ ô nhiễm cần quan tâm tới tốc độ gió nguy hiểm.

2.2.6 Độ bền vững khí quyển

Độ bền vững khí quyển được xác định theo tốc độ gió và bức xạ mặt trời vào ban ngày và độ che phủ mây vào ban đêm.

Độ bền vững khí quyển quyết định khả năng phát tán các chất ô nhiễm lên cao. Để xác định độ bền vững khí quyển, có thể dựa vào tốc độ gió và bức xạ mặt trời vào ban ngày và độ che phủ mây vào ban đêm theo bảng phân loại của Pasquill. Đối với khu vực miền Đông Nam Bộ độ bền vững vào những ngày nắng, tốc độ gió nhỏ là: A,B; ngày có mây là C,D; ban đêm độ bền vững khí quyển

thuộc loại E, F.

Độ bền vững khí quyển A, B, C hạn chế khả năng phát tán chất ô nhiễm lên cao và đi xa. Khi tính toán và thiết kế hệ thống xử lý ô nhiễm không khí cần tính cho điều kiện phát tán bất lợi nhất (loại A) và tốc độ gió nguy hiểm.

2.3 CHẤT LƯỢNG KHÔNG KHÍ KHU VỰC DỰ ÁN

2.3.1 Phương pháp lấy mẫu và phân tích khí

Phương pháp lấy mẫu và phân tích được dựa trên các tài liệu chính của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), Cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ (US EPA) và Hệ thống Giám sát Môi trường Toàn cầu (GEMS).

2.3.2 Đánh giá chất lượng không khí khu vực sản xuất

Kết quả đo đạc nồng độ các chất ô nhiễm không khí tại khu vực xí nghiệp được trình bày trong *bảng 3.1*.

Bảng 3.1.Nồng độ các chất ô nhiễm khí tại khu vực xí nghiệp

TT	Ký hiệu mẫu	Nhiệt độ	Độ ẩm	Độ ồn	Hàm lượng chất ô nhiễm (mg/m ³)					
		°C	%	dBA	Bụi	SO _x	NO _x	NH ₃	H ₂ S	THC
1	K ₁	26,2	80	69,0	0,27	0,081	0,020	0,07	0,006	1,97
2	K ₂	26,0	81	63,2	0,23	0,077	0,014	0,09	0,007	2,15
3	K ₃	27,0	83	71,5	0,23	0,073	0,016	0,09	0,007	2,26
4	K ₄	29,0	85	65,1	0,29	0,076	0,019	0,06	0,008	2,33
5	K ₅	29,0	76	56,0	0,26	0,051	0,010	0,00	0,005	1,51

Ghi chú: Các vị trí lấy mẫu

K₁: Khu vực văn phòng

K₂: Khu cấp đông

K₃: Khu chế biến chả surimi

K₄: Khu chế biến sản phẩm khô

K₅: Ngoài xí nghiệp, cách xí nghiệp 30m về phía hướng gió.

Các vị trí thu mẫu được thể hiện trong *hình 3.2*.

Từ các bảng kết quả phân tích các mẫu thu ở trong khuôn viên nhà máy, so

sánh với tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 5938-1995) về chất lượng không khí xung quanh, nồng độ H₂S tại khu sản xuất vẫn chưa vượt giới hạn cho phép. Xét về các chỉ tiêu khác: bụi, SO₂, NO₂, NH₃, THC khu vực bên trong xí nghiệp, chất lượng không khí đạt tiêu chuẩn môi trường (TCVN 5937-1995).

Ở khu vực lân cận xí nghiệp các chỉ tiêu chất lượng môi trường đều đạt tiêu chuẩn chất lượng không khí xung quanh (TCVN 5937-1995). Xung quanh xí nghiệp trống trải nên phát tán khí tốt.

2.4 HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG NƯỚC

Nước sử dụng cho sinh hoạt và sản xuất tại xí nghiệp là nước giếng đã qua xử lý tại cơ sở. Kết quả phân tích mẫu nước ngầm thu từ giếng của xí nghiệp được trình bày trong *bảng 3.2*.

Theo kết quả phân tích mẫu thu từ giếng của xí nghiệp, chất lượng nước đạt tiêu chuẩn nước ngầm. Nhưng để sử dụng làm nước cấp cho sinh hoạt và sản xuất tại xí nghiệp thì nước giếng bơm lên phải được xử lý trung hòa để tăng độ pH, giảm hàm lượng sắt và cặn trong nước (so với tiêu chuẩn vệ sinh đối với nước cấp sinh hoạt của Bộ Y tế).

Hiện tại, lượng nước thải 500 - 600m³ mỗi ngày ở xí nghiệp được xả thẳng ra cống. Xí nghiệp chưa có hệ thống xử lý nước thải. Kết quả kiểm tra nước thải tại xí nghiệp được đưa ra trong *bảng 3.2*. So với tiêu chuẩn chất lượng nước mặt (TCVN 5942-1995), và tiêu chuẩn nước thải công nghiệp (TCVN 5945-1995), nồng độ các chất ô nhiễm đều vượt giới hạn cho phép. Đặc trưng nước thải thủy sản là hàm lượng các chất hữu cơ rất cao, thể hiện qua các giá trị COD và BOD cao. So sánh giữa kết quả phân tích của 2 lần thu mẫu, ta thấy hàm lượng các chất ô nhiễm có giảm đi một ít. Nguyên nhân là lượng nguyên liệu đầu vào có giảm. Nói chung, không có cải thiện đáng kể về mặt môi trường. Nước thải sản xuất của xí nghiệp cần phải xử lý trước khi xả.

Bảng 3.2. Kết quả phân tích mẫu nước tại xí nghiệp

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Nước giếng	Nước thải	
				1996	1997
1	pH	-	6,4	-	6,4
2	EC	µS/cm	480	-	-
3	COD	mg/l	-	3.700	2.500
4	BOD	mg/l	-	1.850	910

5	SS	mg/l	55	-	360
6	T-P	mg/l	0,12	20,7	19
7	T-N	mg/l	0,04	165	74
8	Cl ⁻	mg/l	156	-	-
9	Tổng sắt	mg/l	0,75	-	-
10	Ca ²⁺	mg/l	12,5	-	-
11	Tổng cứng	mg CaCO ³ /l	57,7	-	-

2.5 HIỆN TRẠNG KINH TẾ - XÃ HỘI TẠI KHU VỰC XÍ NGHIỆP

Nằm trong địa bàn kinh tế trọng điểm phía Nam, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu được đánh giá là một trong những vùng kinh tế phát triển nóng nhất Việt Nam với thế mạnh là công nghiệp dầu khí, du lịch và khai thác chế biến hải sản. Riêng công nghiệp thực phẩm của tỉnh đã đạt giá trị sản lượng 105.855 triệu đồng (năm 1994). Trong đó, hải sản có kim ngạch xuất khẩu lên tới 105.091 ngàn USD.

Thị xã Bà Rịa có tổng diện tích tự nhiên 87,24 km² gồm có 8 phường xã, dân số 73.409 người, mật độ dân số bình quân 841,5 người/km².

Dưới đây là một số chỉ tiêu kinh tế - xã hội của thị xã Bà Rịa năm 1993 - 1994.

Dân số và lao động:

- Dân số trong độ tuổi lao động: 33.451 người
- Lao động thương nghiệp và dịch vụ: 2.683 người

Diện tích đất nông nghiệp và thủy sản:

- Diện tích đất nông nghiệp: 5.867,2 ha
- Diện tích đất lâm nghiệp: 1.039,0 ha
- Diện tích mặt nước nuôi trồng thủy sản: 392,4 ha
- Đất có khả năng nông nghiệp, lâm nghiệp: 100,0 ha

Diện tích gieo trồng cây hằng năm:

- Trong đó: Lúa: 3.330 ha
- Bắp: 371 ha
- Khoai lang: 13 ha

Rau đậu các loại: 232 ha

Cây công nghiệp lâu năm: chủ yếu là điều và cao su

Trong tương lai, thị xã Bà Rịa sẽ trở thành trung tâm văn hóa chính trị của Tỉnh. Hiện tại, xung quanh khu vực thị xã đã đang có nhiều cơ sở sản xuất kinh doanh ra đời. Đặc biệt một trong những thế mạnh của tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu là đánh bắt và chế biến hải sản. Việc duy trì và phát triển các nhà máy sản chế biến thuỷ sản ở đây là cần thiết.

Hình 3.1. Sơ đồ vị trí xí nghiệp và sơ đồ mặt bằng

Hình 3.2. Sơ đồ các vị trí lấy mẫu khí

- 
- K₁: Khu vực văn phòng
 - K₂: Khu cấp đông
 - K₃: Khu chế biến chả surimi
 - K₄: Khu chế biến sản phẩm khô

3.

Chương bốn

TÁC ĐỘNG CỦA CƠ SỞ CHẾ BIẾN HẢI SẢN TỚI MÔI TRƯỜNG

3.1 CÁC VẤN ĐỀ Ô NHIỄM CHÍNH VÀ NGUỒN GỐC PHÁT SINH

Hoạt động sản xuất kinh doanh của xí nghiệp có thể gây ra các tác động tiêu cực đến môi trường như sau:

- **Ô nhiễm không khí**

- Mùi hôi sinh ra trong cơ sở chế biến hải sản chủ yếu là mùi hóa chất khử trùng (clo), ammoniac (NH_3) từ hệ thống làm lạnh, mùi hôi do khí sunfua hydro (H_2S), mercaptan, amin hữu cơ và andehyt hữu cơ sinh ra trong quá trình phân hủy các chất hữu cơ. Đây cũng là một vấn đề ô nhiễm khí chính của các cơ sở chế biến hải sản hiện nay.

Khí thải của quá trình đốt dầu cho máy phát điện, lò sấy và các phương tiện giao thông vận tải. Khí thải do đốt nhiên liệu có chứa bụi, SO_2 , NO_x , CO, hơi hydrocacbon và chì (Pb).

Khí thải sấy có chứa các chất hữu cơ bay hơi, sản phẩm phân hủy chất hữu cơ do nhiệt độ, bụi. Ngoài các chất ô nhiễm trên, khí thải từ lò sấy trực tiếp đốt than còn chứa chất ô nhiễm là khí CO.

- **Ô nhiễm nước**

Nước thải sản xuất sinh ra trong quá trình chế biến tôm, cá, mực và nước vệ sinh nhà xưởng, máy móc thiết bị... chứa các chất hữu cơ, các chất rắn lơ lửng, các chất cặn bã, vi sinh vật và dầu mỡ.

Nước thải sinh hoạt có chứa cặn bã, các chất rắn lơ lửng, các chất hữu cơ, các chất dinh dưỡng và vi sinh.

Nước mưa chảy tràn qua mặt bằng cơ sở chế biến cuốn theo đất cát, các chất hữu cơ, các chất cặn bã gây ô nhiễm môi trường.

- **Ô nhiễm do chất thải rắn**

Phụ phẩm do việc xử lý nguyên liệu trước khi vào giai đoạn chế biến chính (lạnh đông và làm hàng khô) như dầu, da... của hải sản.

3.2 TÁC ĐỘNG CỦA ĐIỀU KIỆN LÀM VIỆC

Đặc trưng của nghề chế biến thủy sản đông lạnh là lao động trong môi trường lạnh và ẩm ướt. Khâu sơ chế, công nhân thường xuyên tiếp xúc với vật lạnh 4-8°C trong môi trường có độ ẩm cao. Công nhân làm việc ở kho lạnh phải tiếp xúc với môi trường nhiệt độ 15 đến -40°C. Do yêu cầu kỹ thuật, công nhân phải đứng suốt ca.

Theo báo cáo của phân viện nghiên cứu khoa học kỹ thuật bảo hộ lao động tại thành phố Hồ Chí Minh điều kiện làm việc tại các cơ sở chế biến lạnh thủy sản đến công nhân lao động trực tiếp như sau:

- Biến đổi các chỉ tiêu sinh lý trong quá trình lao động: mạch, huyết áp, thân nhiệt thay đổi không nhiều lầm; đáng kể là nhiệt độ ngoài da ở đầu ngón tay rất thấp (có găng: 20-24°C, không mang găng: 15-17°C). Điều đó gây ra cảm giác lạnh cục bộ hoặc toàn thân.

- Ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân: các bệnh đặc trưng đối với công nhân ngành chế biến lạnh thủy sản là: bệnh khớp (55%), Bệnh dãn tĩnh mạch chân (33,8-62,5%), 95% bị sưng to bắp chân hơn bình thường vào cuối ngày làm việc, 75% có cảm giác choáng vì lạnh, đi kèm theo ho, nhức đầu mệt mỏi...

3.3 TÁC ĐỘNG TỚI MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ

3.3.1 Tác hại của các chất ô nhiễm không khí

3.3.1.1 Clo (Cl₂)

Clo là chất độc hại đối với sức khoẻ con người. Triệu chứng nhiễm độc xuất hiện khi nồng độ clo 1 ppm (3,2 mg/m³), khi nồng độ clo đạt 3 ppm (9,6mg/l) có thể gây nguy hiểm. Ngưỡng cho phép đối với con người là 0,3mg/m³. Nồng độ clo từ 0,3 đến 3,2 mg/m³ có thể nguy hiểm đối với cây cối. Khí clo còn có tính chất ăn mòn kim loại mạnh.

3.3.1.2 Oxyt cacbon (CO)

Oxyt cacbon là khí thải từ loại xe sử dụng xăng là chủ yếu vì các xe sử dụng diesel tạo CO ít hơn 25 lần. Khi oxyt cacbon xâm nhập vào huyết cầu tố sê cản trở máu tải oxy. Với liều lượng thấp CO gây nên đau đầu, chóng mặt, rối loạn cảm giác, có thể khiến mỡ tích lại trong máu làm tắc động mạch. Liều lượng cao CO sẽ gây ngạt, có khi tử vong.

3.3.1.3 Các khí axit SO₂ và NO_x

Khí SO₂ và NO_x làm nặng thêm các bệnh về đường hô hấp của người. Do tính axit các khí này là nguyên nhân gây nên những trận mưa axit, làm hại các loài thực vật trên cạn, các sinh vật sống dưới nước và các vật liệu xây dựng. Trong khi SO₂ là sản phẩm chủ yếu của các nguồn đốt cố định thì 70% các NO_x là do hoạt động của phương tiện giao thông.

3.3.1.4 Amoniac (NH₃)

Nguồn ô nhiễm amoniac trong không khí ở xưởng chế biến hải sản là do đường ống tác nhân lạnh bị rò rỉ hay do các sự cố kỹ thuật.

Amoniac là một khí không màu, mùi hôi nên dễ phát hiện khi rò rỉ. NH₃ là khí dễ tan trong nước, ít tan trong dầu. Amoniac không ăn mòn thép, nhôm; tan trong nước gây ăn mòn kim loại màu: kẽm, đồng và các hợp kim của đồng. NH₃ tạo với không khí một hỗn hợp có nồng độ trong khoảng từ 16 đến 25% thể tích sẽ gây nổ.

Amoniac (NH₃) là khí độc có khả năng kích thích mạnh lên mũi, miệng và hệ thống hô hấp. Nồng độ chịu đựng đối với amoniac là 20 - 40 mg/m³. Khi tiếp xúc với amoniac với nồng độ 100 mg/m³ trong một khoảng thời gian ngắn sẽ không để lại hậu quả lâu dài. Tuy nhiên, khi tiếp xúc với amoniac ở nồng độ 1.500 - 2.000 mg/m³ trong thời gian 30 phút sẽ nguy hiểm đối với tính mạng.

3.3.1.5 Hydro sunfua (H₂S)

Khi xâm nhập vào cơ thể qua phổi, hydro sunfua (H₂S) nhanh chóng bị oxy hóa tạo thành các sunfat, các hợp chất có độc tính thấp. Các chất này không tích luỹ trong cơ thể. Một phần nhỏ 6% lượng khí hấp thụ sẽ được thải ra ngoài qua khí thở ra, phần còn lại sau khi chuyển hóa được bài tiết qua nước tiểu.

Ở nồng độ thấp, H₂S có kích thích lên mắt và đường hô hấp. Ở nồng độ này, ta có thể phát hiện dễ dàng nhờ vào mùi đặc trưng.

Chỉ khi hít thở một lượng lớn hỗn hợp khí H₂S, mercaptan, ammoniac... gây thiếu oxy đột ngột, có thể dẫn đến tử vong do ngạt. Người nhiễm độc có các dấu hiệu thường gặp là buồn nôn, rối loạn tiêu hóa, tiêu chảy, mũi họng khô và có mùi hôi, mắt có biểu hiện phù mi, viêm kết mạc nhãn cầu, tiết dịch mủ và giảm thị lực. Các sunfua được tạo thành có thể xâm nhập hệ tuần hoàn tác động đến các vùng cảm giác - mạch, vùng sinh phản xạ của các thần kinh động mạch cảnh và thần kinh Hering.

Tuy nhiên, nếu thường xuyên tiếp xúc với sunfua hydro ở nồng độ dưới mức gây độc cấp tính có thể gây nhiễm độc mãn tính. Các triệu chứng có thể xuất

hiện là: suy nhược, rối loạn hệ thần kinh, hệ tiêu hóa, tính khí thất thường, khó tập trung, mất ngủ, viêm phế quản mãn tính...

3.3.1.6 Mùi hôi

Tại các cơ sở chế biến thuỷ sản, các chất gây mùi hôi sinh ra chủ yếu do sự phân hủy các chất hữu cơ trong nguyên liệu, phế liệu, mùi clo do khử trùng và mùi amoniac. Mùi tanh bản chất của các nguyên liệu tôm, cá, mực. Mùi hôi phát sinh ở khu vực chế biến, nặng nhất là ở cống thoát nước thải sản xuất.

Mùi hôi gây cảm giác khó chịu và làm giảm năng suất lao động, đặc biệt là người trực tiếp làm việc với nguyên liệu hải sản. Xí nghiệp đã hết sức chú ý đến biện pháp thông thoáng, vệ sinh nhà xưởng thường xuyên.

3.3.1.7 Chì (Pb)

Chì tetraetyl được dùng làm chất phụ gia để nâng cao chỉ số ôctan của xăng, thực tế là để giảm tiếng ồn động cơ và chống hiện tượng nổ sớm. Chì đưa đến những rối loạn thần kinh nhất là trẻ nhỏ và chì cũng gây ra chứng thiếu máu vì làm rối loạn sự tổng hợp huyết cầu tố trong máu. Nhu cầu xăng không chì đã trở thành một yêu cầu tất yếu của hầu hết các nước.

3.3.1.8 Các hợp chất hữu cơ bay hơi (VOC)

Các hợp chất hữu cơ bay hơi sinh ra ở khu chứa xăng dầu, phương tiện vận chuyển, khu vực chạy máy phát điện. Trong khí xả các phương tiện vận tải có lẩn hydrocacbon chưa cháy. Các VOC trong đó chủ yếu là cacbua hydro có hại cho sức khoẻ (nhiễm độc, kích thích, gây ung thư hay đột biến) và cũng là nguyên nhân gây ô nhiễm quang - oxy. Dưới ánh sáng mặt trời, các VOC với NO_x tạo thành ozon hoặc những chất oxy hóa mạnh khác. Các chất này có hại tới sức khỏe (rối loạn hô hấp, đau đầu, nhức mắt), gây hại cho cây cối và vật liệu. Đa số các VOC có mùi và đây là biểu hiện rõ ràng của sự ô nhiễm.

3.3.2 Các chất ô nhiễm không khí tại xưởng chế biến hải sản

Nồng độ H₂S đo được tại khu vực sản xuất đã nêu trong bảng 3.1 có giá trị từ 0,007 đến 0,008mg/m³. So sánh với tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 5938-1995) về chất lượng không khí xung quanh, nồng độ H₂S tại khu sản xuất xấp xỉ giá trị tối đa cho phép. Do sản lượng nhỏ và khâu sơ chế được thực hiện khi nguyên liệu được bảo quản lạnh bằng nước đá, không thấy có mùi hôi.

Tại khu vực bên trong khu sản xuất của xí nghiệp, khí NH₃ có nồng độ từ 0,06-0,09mg/m³, rất nhỏ so với mức tối đa cho phép của TCVN 5938-1995

(0,2mg/m³).

3.3.3 Ô nhiễm do tiếng ồn

Trong quá trình hoạt động của xí nghiệp, tiếng ồn chủ yếu phát sinh từ các loại thiết bị như động cơ, quạt, mô tơ, máy nén lạnh, máy khuấy... và do va chạm và ma sát của các dụng cụ ở khâu sơ chế, làm sạch nguyên liệu.

Tiếng ồn, độ rung cao hơn tiêu chuẩn sẽ làm mất ngủ, mệt mỏi, gây tâm lý khó chịu, ảnh hưởng tới sức khỏe của công nhân như. Tiếng ồn còn làm giảm năng suất lao động của công nhân trong khu vực sản xuất, làm kém tập trung tư tưởng và có thể dẫn đến tai nạn lao động.

Qua đợt khảo sát tại xí nghiệp, độ ồn tại khu vực văn phòng ghi nhận được là 67,6 - 71,8 dBA, giá trị ồn trung bình giờ là 69dBA. Mức ồn đo được tại đây cao là vì đo vào thời điểm máy phát điện đang hoạt động. Mức ồn đo được ở khu cấp đông là 63,2 dBA. Mức ồn ở đây khá thấp do quá trình cấp đông thực hiện nhờ các thiết bị kín, ồn chỉ tăng lên một chút ở giai đoạn chuyển nguyên liệu vào và lấy sản phẩm ra. Độ ồn đo được tại các vị trí khu vực văn phòng và khu cấp đông đạt tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 5949-1995). Khu chế biến chả surimi, ồn cao (71,5 dBA) xấp xỉ mức giới hạn cho phép.

Với nguồn ồn tổng cộng ở xí nghiệp là 73,8dBA, tác động của tiếng ồn giảm dần theo khoảng cách so với nguồn. Ở khoảng cách 10 m tính từ nguồn ồn, mức ồn do ảnh hưởng của nguồn này giảm còn 47,7dBA. Như vậy, tiếng ồn trong xí nghiệp chỉ ảnh hưởng đến công nhân lao động trực tiếp mà không có tác động đến dân cư gần đấy.

3.3.4 Ô nhiễm do bụi

Bụi có tác hại đến sức khỏe con người. Nếu vào phổi, bụi sẽ gây kích thích cơ học và phát sinh phản ứng sơ hóa phổi, gây ra các bệnh về đường hô hấp.

Nồng độ bụi trong xí nghiệp có giá trị từ 0,23 đến 0,29 mg/m³ (đã nêu trong bảng 3.1). Đặc điểm hoạt động sản xuất chế biến lạnh hải sản không gây ô nhiễm về bụi mà chủ yếu bụi do các phương tiện vận chuyển nguyên liệu vào khu sơ chế. Ở đây chuyển sấy hải sản, tải lượng bụi trong khí thải sấy là 3,02kg/ngày.

Ở nhà dân gần xí nghiệp, hàm lượng bụi đạt tiêu chuẩn của môi trường không khí xung quanh theo TCVN 5937-1996. Bụi khu vực này sinh ra chủ yếu là giao thông, nhưng lượng xe qua lại rất ít.

3.3.5 Khói thải của máy phát điện

Xí nghiệp có trang bị máy phát điện dự phòng với mức tiêu thụ dầu DO là 60 lit/h. Ống khói có chiều cao 6m. Như vậy công suất điện của máy phát là 650kVA.

Tải lượng ô nhiễm sinh ra trong khói thải của máy phát điện của xí nghiệp được trình bày trong *bảng 4.2*.

Với lưu lượng dầu đốt là 60 lit/h, tương đương với khối lượng là 54kg/h. Nhiệt độ khói thải là 200°C, thì lượng khói thải thực tế sinh ra khi đốt cháy 1 kg dầu DO sẽ là 28 m³. Như vậy, lưu lượng khói thải thực tế sinh ra từ máy phát điện sẽ là 1.512 m³/h.

Nồng độ khói thải được tính trên cơ sở tải lượng ô nhiễm và lưu lượng khói thải. Kết quả tính toán nồng độ khói thải đối với máy phát điện như sau:

Bảng 4.2. Nồng độ chất ô nhiễm trong khói thải máy phát điện

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/m ³)
1	Bụi	045	107
2	SO ₂	270	643
3	NO _x	177	421
4	CO	0,075	0,179
5	THC	3,6	8,57

Ghi chú: Tính cho trường hợp hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO cao nhất là 1%.

So với tiêu chuẩn khói thải công nghiệp, TCVN 5939-1995, nồng độ các chất ô nhiễm bụi, NO_x, CO, THC trong khói thải máy phát điện đạt tiêu chuẩn. Nồng độ SO₂ trong khói thải là 643mg/m³ là giá trị cao nhất, tính cho loại dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh 1%. Giá trị này đạt tiêu chuẩn khói thải công nghiệp đối với các cơ sở đang hoạt động.

Hiện nay, khói thải máy phát điện được phát tán ra môi trường không khí xung quanh qua một ống khói chiều cao 6m. Với chiều cao này, nồng độ SO₂ trong môi trường xung quanh do phát tán từ ống khói máy phát điện được trình bày trong *bảng 4.3*.

Bảng 4.3. Nồng độ SO₂ trong môi trường xung quanh do phát tán bởi ống

khói máy phát điện khi hàm lượng lưu huỳnh trong dầu là 1%, tiêu chuẩn cho phép 0,3mg/m³

Y, m												
20			0,041	0,114	0,163	0,187	0,200	0,191	0,179	0,173		
10		0,040	0,163	0,232	0,261	0,254	0,245	0,224	0,214	0,202	0,182	
5	0,018	0,229	0,358	0,359	0,350	0,319	0,288	0,258	0,227	0,208	0,186	
0	0,181	0,399	0,453	0,418	0,362	0,322	0,290	0,258	0,227	0,208	0,186	
	24	48	72	96	120	144	168	192	216	240	264	X, m

Ghi chú:

X: Hướng theo chiều gió

Y: Hướng vuông góc với chiều gió, trên mặt bằng

Theo kết quả tính toán, trong trường hợp chiều cao ống khói là 6m, trong khu vực cách ống khói từ 48m đến 240m bị ô nhiễm khí SO₂ (nồng độ cao hơn 0,3mg/m³). Như vậy, cần phải có biện pháp tăng cường phát tán chất ô nhiễm trong không khí để giảm nồng độ SO₂ trong không khí xung quanh.

3.3.6 Khí thải quá trình sấy hải sản

3.3.6.1 Lò sấy gián tiếp dùng nhiên liệu là dầu DO

- *Khói đốt dầu*

Lượng dầu DO tiêu tốn mỗi giờ là 12lit, tương đương với khói lượng là 10,8 kg/h.

Tải lượng các chất ô nhiễm được tính cho trường hợp hàm lượng S trong dầu là 1 %. Tải lượng các chất ô nhiễm là:

Bụi:	0,0324 kg/h;
SO ₂ :	0,1944 kg/h;
NO ₂ :	0,12744 kg/h;
CO:	0,000054 kg/h;
THC:	0,00259 kg/h.

Đốt nhiên liệu với hệ số dư không khí là 1,3, lượng khói sinh ra khi đốt cháy 1kg dầu là 28m³. Như vậy, lưu lượng khí thải sinh ra từ lò đốt của Nhà máy sẽ là 302,4 m³/h.

Nồng độ khí thải được tính trên cơ sở tải lượng ô nhiễm và lưu lượng khí

thải. Kết quả tính toán nồng độ khí thải đốt dầu DO cho lò sấy như sau:

Bụi:	107 mg/m ³ ;
SO ₂ :	643 mg/m ³ ;
NO ₂ :	421,4 mg/m ³ ;
CO:	0,178 mg/m ³ ;
THC:	8,565 mg/m ³ .

So với tiêu chuẩn khí thải công nghiệp, TCVN 5939-1995, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện đạt tiêu chuẩn **đối với cơ sở đang hoạt động**. Các chất ô nhiễm khác trong khí thải lò hơi đều nhỏ hơn tiêu chuẩn cho phép. Khí thải đốt dầu dùng cho lò sấy sẽ thải ra môi trường qua ống khói có chiều cao thích hợp để nồng độ chất ô nhiễm trong không khí xung quanh đạt tiêu chuẩn.

• *Khí thải sau sấy*

Không khí được gia nhiệt đến nhiệt độ sấy (75°C) và dùng làm tác nhân sấy. Nhu cầu tác nhân sấy là 2.105kg/h, tương ứng với lưu lượng thải là 2.105m³/h. Chất ô nhiễm trong khí thải sấy là lượng bụi sinh ra từ vật liệu sấy và các sản phẩm phân hủy chất hữu cơ từ vật liệu.

Tải lượng bụi sinh ra do sấy cá là 0,8 kg/ngày. Như vậy nồng độ bụi trong khí thải sau sấy sẽ là 15,8mg/m³.

Tải lượng H₂S trong khí thải sấy là 0,05kg/tấn vật liệu sấy, tương đương với lượng là 0,010 kg/ngày = 0,417g/h. Vậy, nồng độ H₂S trong khí thải sấy có nồng độ: 0,198mg/m³.

So với tiêu chuẩn khí thải công nghiệp, TCVN 5939-1995, khí thải sấy đạt tiêu chuẩn. Khí sẽ thải ra môi trường sau khi qua một ống khói có chiều cao thích hợp để nồng độ chất ô nhiễm trong không khí xung quanh đạt tiêu chuẩn TCVN 5938-1995.

3.3.6.2 Lò sấy trực tiếp dùng nhiên liệu là than củi

Ở lò sấy trực tiếp, tác nhân sấy là hỗn hợp khói đốt than trộn với không khí. Lượng than tiêu thụ hàng ngày là 100kg. Nhiệt độ sấy khoảng 75°C.

Lượng không khí cần để đốt cháy 1 kg nhiên liệu là $L_0 = 11,3$ kg. Để tạo thành hỗn hợp khí có nhiệt độ 75°C cần phải bổ sung thêm một lượng không khí vào khói lò sau khi đốt. Lượng tác nhân sấy là 1.814 kg/h. Lượng khói thải sấy ở đây có chứa chất ô nhiễm chính là oxit cacbon (CO), cacbonic (CO₂), bụi và các

chất gây mùi hôi.

Tải lượng bụi do đốt than là 15kg/tấn nhiên liệu, tương đương với 0,0625kg/h. Lượng bụi sinh ra từ vật liệu sấy là 4kg/tấn, tương đương 0,03kg/h. Vậy tổng lượng bụi trong khói thải sấy là 0,0925kg/h. Tải lượng CO sinh ra do đốt than là 0,583kg/h. Tải lượng H₂S trong khí thải quá trình sấy là 0,05kg/tấn vật liệu sấy, tương đương 0,375 g/h.

Dựa vào tải lượng chất ô nhiễm và thể tích khí thải sấy, ta xác định được nồng độ chất ô nhiễm trong khói thải sấy như sau:

Bụi:	50,99 mg/m ³ ;
CO:	321,6 mg/m ³ ;
H ₂ S:	0,207 mg/m ³ ;

So với tiêu chuẩn khí thải công nghiệp, TCVN 5939-1995, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải sấy đều thấp hơn giới hạn tối đa cho phép. Khí thải này được phát tán vào môi trường bằng một ống khói có chiều cao thích hợp.

3.3.7 Khí thải của các phương tiện giao thông vận tải

Phương tiện giao thông vận tải ở đây bao gồm xe cộ đi lại của cán bộ công nhân viên và xe lạnh vận chuyển nguyên liệu, sản phẩm. Các xe đều có tải trọng nhỏ. Do đó, khí thải sinh ra từ các phương tiện vận tải tại Công ty gây tác động tới môi trường không đáng kể. Tuy nhiên, khí thải sinh ra từ các phương tiện giao thông vận tải có chứa các chất ô nhiễm chỉ thị điển hình như bụi than, SO₂, NO_x, CO, THC và hơi Pb và khi thải vào không khí chúng sẽ làm tăng thêm nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường khí bao quanh.

3.4 TÁC ĐỘNG TỚI MÔI TRƯỜNG NƯỚC

3.4.1 Tác động của các chất gây ô nhiễm nước

3.4.1.1 Ô nhiễm chất hữu cơ

Ô nhiễm hữu cơ dẫn đến suy giảm hàm lượng ôxy hòa tan trong nước do vi sinh vật sử dụng ôxy hòa tan để phân hủy các chất hữu cơ. Nồng độ oxy hòa tan dưới 50% bão hòa có khả năng gây ảnh hưởng tới sự phát triển của tôm, cá. Oxy hòa tan giảm không chỉ gây tác hại nghiêm trọng đến tài nguyên thủy sinh mà còn làm giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước.

BOD₅ là thông số hiện được sử dụng để đánh giá mức độ ô nhiễm hữu cơ, BOD₅ cũng đồng thời thể hiện nồng độ ôxy hòa tan cần thiết để vi sinh vật trong

nước phân hủy hoàn toàn chất hữu cơ.

3.4.1.2 Tác động của các chất dinh dưỡng (N, P)

Sự có mặt của N, P trong nước sẽ tác động tới năng suất sinh học của nguồn nước. Sự có mặt của các hợp chất N gây cạn kiệt nguồn oxy hòa tan trong nước do xảy ra quá trình biến đổi N. Hàm lượng N, P trong nguồn nước cao có thể gây ra sự phát triển bùng nổ của tảo (hiện tượng phú dưỡng) ảnh hưởng xấu tới chất lượng nước.

3.4.1.3 Tác động của chất rắn lơ lửng

Các chất rắn lơ lửng hạn chế độ sâu tầng nước được ánh sáng chiếu xuống, gây ảnh hưởng tới quá trình quang hợp của tảo, rong rêu... Chất rắn lơ lửng cũng là tác nhân gây ảnh hưởng tiêu cực đến tài nguyên thủy sinh đồng thời gây tác hại về mặt cảm quan (tăng độ đục nguồn nước) và gây bồi lắng đáy kênh cũng như sông biển.

3.4.2 Nước thải sinh hoạt

Trung bình một người sử dụng 100 lít nước một ngày và tính cho 1/2 số công nhân viên sinh hoạt tại xí nghiệp, lưu lượng nước thải sinh hoạt ước tính là 20 m³/ngày. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trong trường hợp không xử lý và xử lý qua bể tự hoại như sau:

Bảng 4.4. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Chưa xử lý	Sau khi qua bể tự hoại
	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/l)	
BOD ₅	500	100 - 200
SS	1000	80 - 160
Tổng nitơ	80	20 - 40
Amoni	35	5 - 15
	Vi sinh (MPN/100 ml)	
Tổng Coliform	10^6 - 10^9	
Fecal Coliform	10^5 - 10^6	
Trứng giun sán	10^3	

So sánh nồng độ các chất ô nhiễm chính trong nước thải sinh hoạt đã qua xử lý bằng bể tự hoại với tiêu chuẩn TCVN 5942-1995 cho thấy hàm lượng các

chất ô nhiễm vẫn cao hơn giá trị giới hạn cho phép trong nước mặt. Như vậy, nước thải sinh hoạt sau khi qua bể tự hoại vẫn chưa được phép đổ trực tiếp ra sông.

3.4.3 Nước thải sản xuất

Nước sử dụng cho sản xuất là để làm sạch hải sản nguyên liệu và nước đá được dùng để bảo quản lạnh nguyên liệu sẽ tan ra tạo thành một nguồn nước thải sản xuất. Do đó, tất cả nước sử dụng cho sản xuất đều sẽ trở thành nước thải có khả năng gây ô nhiễm môi trường.

Nước thải sản xuất của công nghệ chế biến hải sản mang tính đặc trưng là có hàm lượng các chất ô nhiễm cao. Kết quả kiểm nghiệm của Trung tâm Bảo vệ Môi trường đối với mẫu nước thải của xí nghiệp được trình bày trong bảng 3.2.

So sánh với tiêu chuẩn nước mặt cũng như tiêu chuẩn thải của nước thải công nghiệp, TCVN 5942-1995 và TCVN 5945-1995, nồng độ các chất ô nhiễm đều vượt giới hạn cho phép đối với nguồn loại B. Lượng nước thải này sẽ gây tác động nghiêm trọng đến môi trường nếu không được xử lý trước khi xả vào môi trường. Xí nghiệp sẽ quan tâm chú ý các biện pháp khống chế xử lý ô nhiễm.

3.4.4 Nước mưa chảy tràn

Vào mùa mưa, nước mưa chảy tràn qua mặt bằng cơ sở chế biến hải sản sẽ cuốn theo dầu mỡ rơi vãi, các chất cặn bã, đất, cát. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn ước tính: tổng Nitơ 0,5-1,5 mg/l, Photpho 0,004-0,03mg/l, nhu cầu ô xy hóa học (COD) 10 - 20 mg/l, tổng chất rắn lơ lửng (TSS) 10 - 20 mg/l. Nước mưa là loại nước thải quy ước sạch.

3.5 TÁC ĐỘNG CỦA CÁC CHẤT THẢI RẮN

Trong quá trình hoạt động của xí nghiệp, có sinh ra 2 loại chất thải rắn là: chất thải sản xuất và chất thải sinh hoạt.

3.5.1 Chất thải sản xuất

Tùy theo mỗi loại nguyên liệu và sản phẩm khác nhau mà có biện pháp sơ chế và làm sạch khác nhau. Ở khâu này đã thải ra một lượng đáng kể phế thải. Đó là phần đầu và vỏ tôm; đầu, vây, vẩy và ruột cá; nang, da, vè của mực. Đặc điểm của nguyên liệu hải sản là nhanh chóng bị ướn hỏng. Do đó, khi bảo quản không đủ chế độ lạnh cần thiết sẽ tạo ra lượng phế phẩm của nguyên liệu rất cao. Đây là một phần của chất thải rắn trong công nghệ chế biến hải sản. Tính chung

phần chất thải rắn phải bỏ chiếm 30 % lượng nguyên liệu, tương đương 3 tấn/ngày.

Ngoài ra, các chất rắn lơ lửng trong nước thải bị giữ lại hoặc lắng trong các bể lắng trên đường cống thoát chứa chủ yếu các hợp chất hữu cơ dễ bị phân hủy bởi các vi sinh vật. Các chất cặn bã này nếu không được xử lý tốt sẽ gây ô nhiễm mạnh tới môi trường do chúng bị phân hủy rất nhanh gây ra mùi hôi thối khó chịu.

3.5.2 Chất thải sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt của 400 lao động tại cơ sở ước tính khoảng 80kg/ngày, chứa chủ yếu các hợp chất hữu cơ dễ phân hủy. Loại chất thải này không có tính độc hại đặc biệt, có thể xử lý được nên gây ô nhiễm không đáng kể tới môi trường.

4.

Chương năm

CÁC PHƯƠNG ÁN KHỐNG CHẾ Ô NHIỄM VÀ HẠN CHẾ CÁC TÁC ĐỘNG CÓ HẠI

4.1 PHƯƠNG ÁN KHỐNG CHẾ Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ

4.1.1 Khống chế mùi hôi

Để khống chế mùi hôi sinh ra do khí clo khử trùng, ammoniac từ hệ thống làm lạnh, mercaptan, amin hữu cơ tạo ra trong quá trình phân hủy các chất hữu cơ, xí nghiệp đã có lắp đặt các hệ thống quạt gió trong khu vực sản xuất và tận dụng thông thoáng tự nhiên trong quá trình thiết kế xây dựng trước đây.

Các nguồn ô nhiễm nói trên là nguồn phân tán nhanh dàn phát tán nhanh vào không khí. Do đó, khống chế nồng độ các chất gây mùi hôi rất hiệu quả là thực hiện các biện pháp thông thoáng, làm vệ sinh nhà xưởng và hệ thống cống thoát thường xuyên. Khơi thông đường dẫn thu gom nước thải tốt, tránh nước bẩn bị tù đọng...

Nguồn gây mùi hôi do ammoniac được khống chế bằng cách kiểm tra định kỳ hoạt động và độ kín của hệ thống lạnh để kịp thời phát hiện sự cố và sửa chữa.

Khí thải từ các lò sấy đạt tiêu chuẩn đối với khí thải công nghiệp nên không cần phải xử lý. Nguồn khí thải này được tập trung và thải ra ngoài môi trường qua một ống khói chiều cao....

4.1.2 Khống chế ô nhiễm khí thải của máy phát điện

Máy phát điện của cơ sở thuộc loại công suất nhỏ, chỉ dùng dự phòng khi không có điện lưới. Để giảm nồng độ dioxit lưu huỳnh trong khí thải, cơ sở sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp và phát tán khí thải của máy phát điện qua ống khói có chiều cao phù hợp.

Ở đây xí nghiệp sử dụng nhiên liệu đốt là dầu DO. Hiện tại, chiều cao ống khói của máy phát điện là 6m vẫn chưa đủ để phát tán tốt các chất ô nhiễm không khí. Theo tính toán chiều cao ống khói tối thiểu phải đạt 7,5m. Khi đó nồng độ SO₂ trong môi trường không khí xung quanh mới đảm bảo thấp dưới mức giới hạn tối đa cho phép của tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 5937-1995).

Kết quả tính chiều cao ống khói được trình bày trong *phần phụ lục*.

4.1.3 Khống chế ô nhiễm do tiếng ồn, rung

Xí nghiệp có thể áp dụng các biện pháp như sau:

- **Gắn thiết bị giảm âm vào đầu ra của quạt để giảm tiếng ồn xuống mức thấp hơn tiêu chuẩn.**

- **Lắp ống giảm thanh cho ống khói của máy phát điện.**

- **Lắp đệm chống ồn cho chân quạt và máy nén khí.**

- **Tận dụng khoảng trống không gian để trồng cây xanh xung quanh Công ty tạo môi trường vi khí hậu tốt và hạn chế tiếng ồn và bụi.**

- **Kiểm tra cân bằng và ổn định của các thiết bị quay nhanh theo định kỳ, kiểm tra thường kỳ độ mài mòn của máy và chú ý tra dầu mỡ bôi trơn.**

Chống rung bằng các biện pháp sau:

- Đúc móng máy đủ khối lượng (bê tông mác cao), tăng chiều sâu móng, đào rãnh đổ cát khô để tránh rung theo mặt nền.

- Lắp đặt đệm cao su và lò xo chống rung đối với các thiết bị có công suất lớn.

Che kín các thiết bị động vừa đảm bảo an toàn cho người vận hành, vừa chống ồn do hoạt động của máy.

4.1.4 Khống chế các yếu tố vi khí hậu

Cơ sở sẽ quan tâm đến các yếu tố vật lý nhằm bảo đảm môi trường lao động hợp vệ sinh cho công nhân. Để chống nóng tại nơi làm việc, các khu vực lao động phải được làm mát tự nhiên bằng các hệ thống thông thoáng khí cục bộ hoặc toàn bộ ở khu sấy.

Đối với khu chế biến sản phẩm lạnh đông, chống nóng cho xưởng phải bằng trang bị hệ thống điều hòa không khí hoặc hệ thống quạt, hạn chế sử dụng cửa lớn cửa sổ để thông gió tự nhiên vì yêu cầu vệ sinh đối với sản phẩm.

Tiêu chuẩn các yếu tố vi khí hậu cho các đối tượng công nhân như sau:

Bảng 5.1. Tiêu chuẩn các yếu tố vi khí hậu đối với công nhân

Loại lao động	Nhiệt độ	Độ ẩm	Vận tốc gió
	°C	%	m/s

Nhẹ	24 - 28	50 - 70	0,3 - 1
Vừa	22 - 29	50 - 75	0,5 - 1
Nặng	22 - 28	50 - 75	0,7 - 2

Ghi chú:

Lao động nhẹ: tiêu tốn năng lượng nhỏ hơn 150 kCal/h

Lao động vừa: tiêu tốn năng lượng từ 151 đến 250 kCal/h

Lao động nặng: tiêu tốn năng lượng lớn hơn 250 kCal/h

4.2 PHƯƠNG ÁN KHÔNG CHẾ Ô NHIỄM NGUỒN NƯỚC

Nước thải của cơ sở bao gồm nước thải sản xuất và nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên.

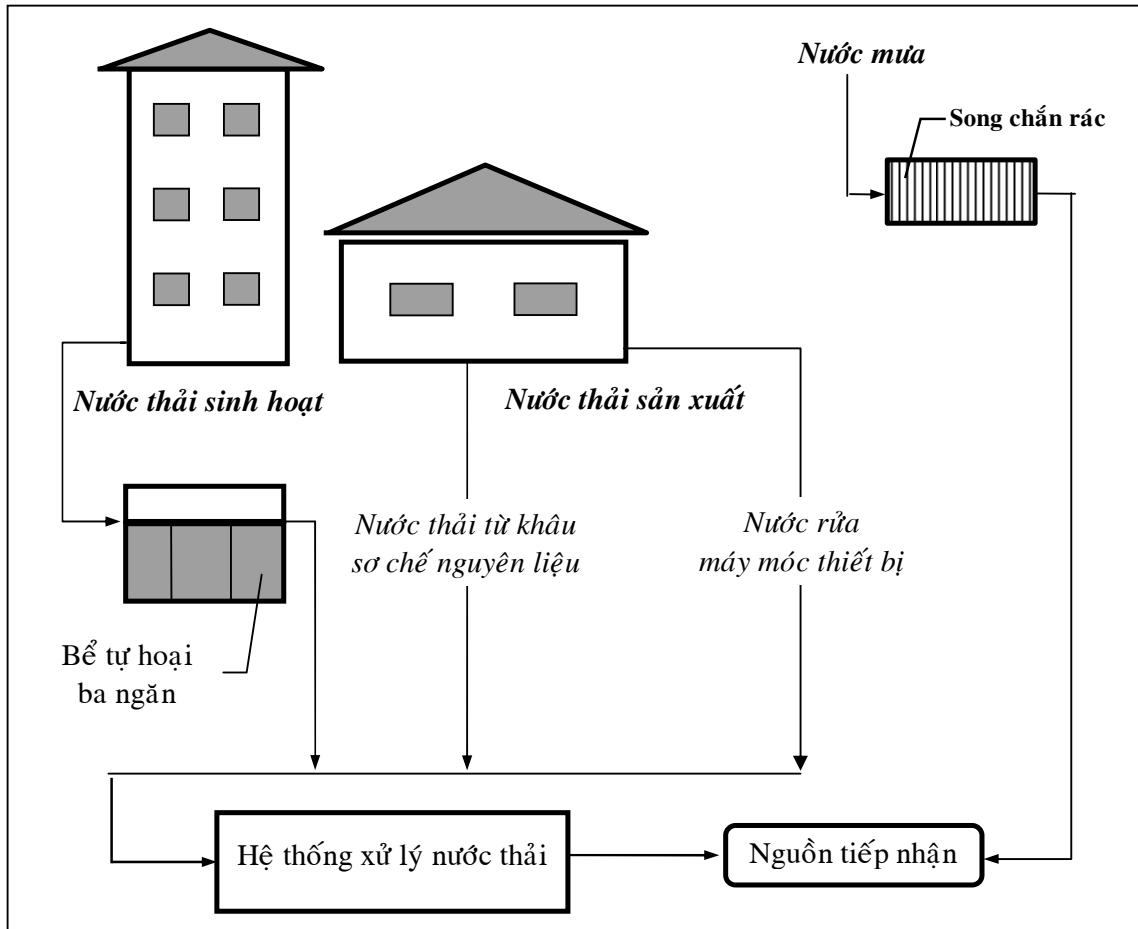
4.2.1 Nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh ra từ nhà ăn, nhà tắm, nhà vệ sinh đã qua hầm tự hoại được thu gom và dẫn đến bể xử lý tập trung khu vực.

Về hiệu quả xử lý, bể tự hoại khi thiết kế và xây dựng đúng tiêu chuẩn kỹ thuật cũng chỉ được coi là xử lý sơ bộ vì chỉ làm giảm được 50% chất hữu cơ. Để nâng cao hiệu quả xử lý nước thải sinh hoạt hiện nay đang nghiên cứu ứng dụng phương pháp làm sạch khí có độ bùn hiệu quả có thể đạt trên 70%. Nước thải sinh hoạt không đạt tiêu chuẩn thải nên sẽ được đưa vào xử lý chung với hệ thống xử lý nước thải sản xuất.

4.2.2 Nước thải sản xuất

Nước thải sản xuất của nhà máy gồm có nước thải từ khâu sơ chế nguyên liệu; nước vệ sinh nhà xưởng, thiết bị. Toàn bộ lượng nước thải này được tập trung vào hệ thống xử lý nước thải của xí nghiệp.

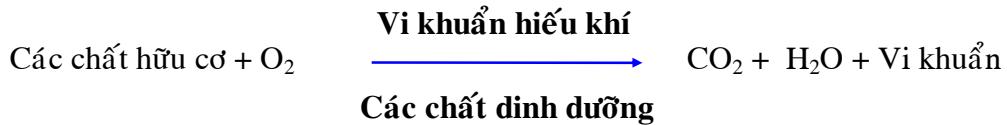


Hình 5.3. Sơ đồ hệ thống thu gom nước thải

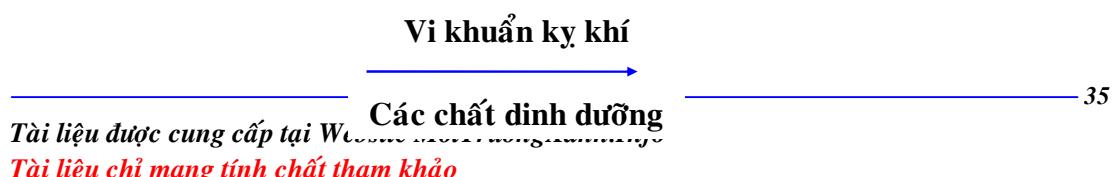
4.2.2.1 Phương pháp xử lý

Phương pháp sinh học thường hay được sử dụng để xử lý nước thải giàu chất hữu cơ. Bản chất của phương pháp sinh học là sử dụng khả năng sống - hoạt động của hệ vi sinh vật trong nước thải để phân hủy các chất hữu cơ. Xử lý sinh học (biological treatment) có thể thực hiện bằng hai nhóm phương pháp chính là:

- **Phương pháp hiếu khí:** Môi trường được thông thoáng hay sục khí, cung cấp đủ oxy



- **Phương pháp kỵ khí:** Môi trường không có Oxy:



Các chất hữu cơ + O₂

Biogas + Vi khuẩn

Phương pháp kỹ khí ngày càng được sử dụng rộng rãi để xử lý nước thải công nghiệp, đặc biệt là với các loại nước thải có hàm lượng chất hữu cơ đậm đặc (strong waste) như nước thải của các xí nghiệp chế biến hải sản. Lựa chọn phương pháp này dựa trên các điểm ưu việt của phương pháp như sau:

- Phương áp này áp dụng được với loại nước thải đậm đặc.
- Nhu cầu năng lượng cấp cho hệ thống xử lý ít do không phải sục khí.
- Tiết kiệm diện tích mặt bằng.
- Có thể tận dụng Biogas thu được trong quá trình phân hủy các chất hữu cơ
- Quá trình kín nên có thể khống chế được mùi hôi.
- Vận hành hệ thống khá đơn giản.

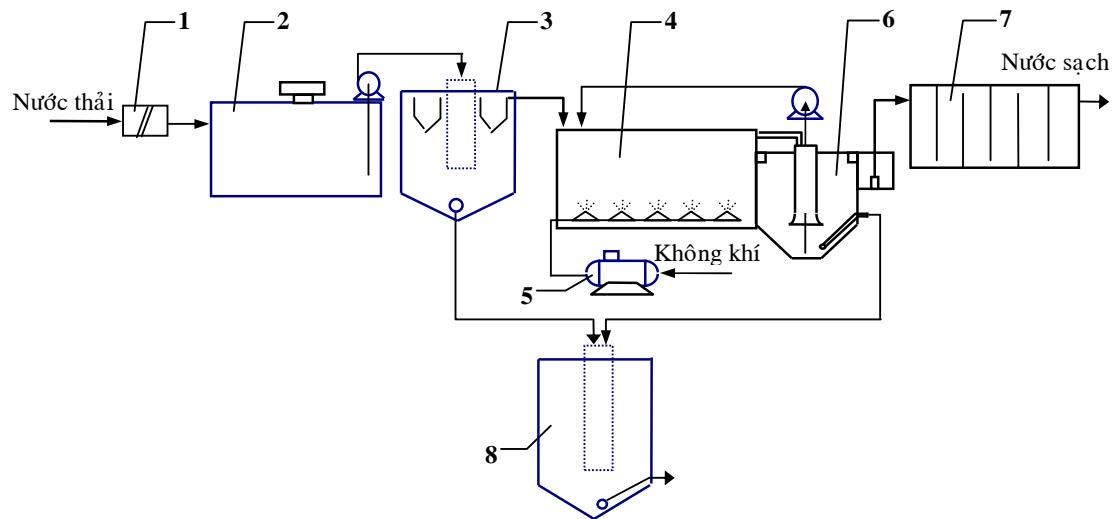
4.2.2.2 Hệ thống xử lý

Hệ thống xử lý nước thải tại nhà máy mỗi ngày sẽ phải xử lý lượng nước 600m³ bao gồm nước thải sản xuất, nước thải sinh hoạt và nước rửa từ hệ thống xử lý khí thải lò sấy.

Với đặc tính của nước thải chế biến hải sản là có hàm lượng chất hữu cơ cao, phương pháp xử lý hiệu quả là phương pháp sinh hóa.

Các loại nước thải được gom chung, chảy qua song chắn rác (1) để loại bỏ các tạp chất thô như rác, bao nilon... Sau đó, nước thải được chứa vào trong bể ổn định (2) để điều hòa lưu lượng và thành phần chất ô nhiễm nhằm đảm bảo hoạt động của các công trình sau đó được định. Nước thải từ bể ổn định (2) nhờ bơm đưa vào bể lắng kết hợp lên men yếm khí (3). Trong bể (3) nước thải dâng lên từ dưới lên trên, trong quá trình này, để loại các tạp thô và một phần các chất lơ lửng lắng xuống. Bùn sinh ra từ quá trình lên men cũng lắng xuống đáy bể và sẽ được rút ra và đưa đến bể metan (8) theo định kỳ. Để tăng cường lắng cặn, có thể bổ sung một lượng chất trợ lắng vào bể (3). Nước trong từ bể lắng lên men qua ngăn chảy tràn chảy vào bể xử lý hiếu khí aeroten (4). Các vi sinh hiếu khí sẽ tiêu thụ các chất hữu cơ để sống và hoạt động đồng thời tăng sinh khối. Sau aeroten nước thải cùng bùn hoạt tính đi vào ngăn lắng 2 (6) để tách bùn hoạt tính. Một phần bùn được tuần hoàn trong bể aerotank, phần khác được tiếp tục xử lý yếm khí trong bể metan (8) vì nó còn chứa một phần chất hữu cơ chưa kịp phân huỷ và có mùi hôi thối. Phần cặn còn lại sau lên men có thể được dùng làm phân

bón. Phần nước trong từ ngăn lăng 2 tiếp tục được xử lý bằng clo trong thiết bị khử trùng (7). Đến đây nước đã đạt tiêu chuẩn thải vào nguồn nước loại B ($COD < 100 \text{ mg/l}$ và $BOD < 50 \text{ mg/l}$, $pH = 5,5 - 9$).



Hình 5.4. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải chế biến hải sản

1. Song chấn rác; 2. Bể ổn định; 3. Bể lắng lên men kết hợp; 4. Bể aeroten; 5. Máy nén khí; 7. Bể khử trùng; 8. bể metan.

4.2.3 Nước mưa chảy tràn

4.3 PHƯƠNG ÁN KHỐNG CHẾ Ô NHIỄM DO CHẤT THẢI RẮN

4.3.1 Phế liệu sản xuất

Các phế liệu trong quá trình chế biến có thể gây mùi hôi vì bị phân hủy rất nhanh nên cần có biện pháp xử lý ngay trong ngày. Hiện nay, xí nghiệp đã có biện pháp tốt để xử lý các phụ phẩm của mực, tôm, cá... Chúng được thu gom triệt để và bán cho cơ sở sản xuất thức ăn gia súc. Việc thu gom thực hiện thường

xuyên, không để các tồn tích lâu trong phạm vi cơ sở sản xuất.

Các chất cặn lắng từ các hố ga trong hệ thống mương dẫn nước thải sẽ được nạo vét thường xuyên, tránh lưu cữu lâu ngày gây mùi hôi thối. Các chất cặn này sẽ được dùng làm phân bón thứ cấp hay phơi khô làm vật liệu san lấp mặt bằng cho xây dựng.

4.3.2 Chất thải rắn sinh hoạt

Rác sinh hoạt sẽ được thu gom vào các thùng có nắp đậy. Việc thu gom, vận chuyển rác được thực hiện hàng ngày không để rác ứ đọng lâu trên địa bàn nhằm đảm bảo vệ sinh trong khu vực. Xe chuyển rác có thùng kín để tránh rơi vãi. Nhà máy hợp đồng với Công ty dịch vụ vệ sinh công cộng Bà Rịa mang đổ vào bãi rác tập trung của thị xã.

4.4 VỆ SINH, AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ PHÒNG CHỐNG SỰ CỐ

4.4.1 Vệ sinh và an toàn lao động

Cơ sở cam kết tuân thủ Nghị định 6/CP của Chính Phủ ngày 20-1-1995 trong đó quy định chi tiết của Bộ luật lao động về an toàn và vệ sinh lao động.

Đặc biệt đối với nhà máy chế biến lạnh có một số yêu cầu kỹ thuật an toàn:

- Phòng lạnh, lạnh đông cửa ra vào luôn đóng kín, do đó cần có cơ cấu bảo động có người trong phòng lạnh.
- Phải có van an toàn ở máy nén.
- Vận hành máy lạnh phải giữ hệ thống kín, không cho môi chất rò rỉ ra ngoài và không cho không khí lọt vào hệ thống. Hút hết môi chất ở các bộ phận máy nén và thiết bị trước khi tháo hoặc hàn.
- Tại hệ thống máy lạnh amoniac phải có mặt nạ phòng độc, găng tay cao su đặt tại phòng máy.
- Công nhân trực tiếp điều khiển và làm việc với thiết bị phát lạnh bằng khí hóa lỏng phải được trang bị quần áo ấm, găng tay và kính bảo hiểm.
- Chai môi chất amoniac được màu sơn vàng.

Là cơ sở sản xuất thực phẩm chế biến nên yêu cầu về vệ sinh hết sức quan trọng. Xí nghiệp thực hiện tốt vệ sinh ở khu vực sản xuất đặc trưng của ngành chế biến hải sản:

– Có một khu vực riêng dành để tiếp nhận nguyên liệu.

– Khu vực làm việc của công nhân có rãnh thoát nước. Trước khi đưa nguyên liệu vào, nền và rãnh thoát nước phải được cọ rửa sạch sẽ bằng nước clorin 50 ppm. Bàn làm việc và sàn phân xưởng có rãnh thoát nước tự nhiên tránh bị ứ đọng.

– Dụng cụ chứa và để chế biến có lỗ thoát nước để thay nước làm vệ sinh lau chùi và sát trùng trước và sau khi sử dụng.

– Các khâu xử lý và phân loại nguyên liệu thực hiện ở ngoài môi trường bảo quản cần được cải tiến liên tục và sử dụng chủ yếu là thợ lành nghề để đảm bảo nguyên liệu được tươi. Thường xuyên kiểm tra và tách nguyên liệu ươn ra khỏi dây chuyền. Hạn chế tối đa lượng phế phẩm.

– Tất cả mọi người trước khi vào khu chế biến đều phải rửa tay bằng nước sát trùng và đi qua nước sát trùng ở cửa ra vào. Công nhân làm việc tại xưởng có đủ các trang bị bảo hộ: khẩu trang, mũ, găng tay, tạp dề, ủng... Công nhân tiếp xúc với nước đá và vật lạnh nhất thiết phải đeo găng tay ấm, bất kể trường hợp lao động lâu mau.

– Bố trí phòng đệm ở các kho lạnh, vừa hạn chế tổn thất lạnh vừa là biện pháp kỹ thuật bảo hộ lao động cho người ra vào phòng lạnh không bị thay đổi nhiệt độ quá đột ngột.

– Xí nghiệp tổ chức nhân sự hợp lý để công nhân không lao động quá giờ, tổ chức bữa ăn có thức ăn và thức uống nóng. Xí nghiệp trang bị các loại ghế ngồi nghỉ chân để giảm bớt căng thẳng cơ lưng và cơ chân khi phải đứng quá lâu.

Xí nghiệp có chương trình kiểm tra và giám định về sức khoẻ định kỳ cho công nhân làm việc trong cơ sở. Bố trí nhân viên chuyên trách về vệ sinh và an toàn lao động. Nhân viên này có trách nhiệm theo dõi, hướng dẫn và thực hiện các biện pháp vệ sinh và an toàn lao động cho tất cả công nhân trong cơ sở.

4.4.2 Phòng chống các sự cố ô nhiễm

4.4.2.1 Phòng chống cháy, nổ

Các loại nhiên liệu dễ cháy, nổ sẽ được lưu trữ trong các kho cách ly riêng biệt, tránh xa các nguồn có khả năng phát lửa và tia lửa điện.

Tại từng khoảng cách 20 m trong khu vực kho bãi, nhà xưởng bố trí lắp đặt hệ thống báo cháy, hệ thống thông tin, báo động và các bình cứu hỏa CO₂, bình bột A và B, phuy cát... Các phương tiện phòng cháy chữa cháy phải ở trạng thái sẵn sàng, đặc ở nơi dễ thấy và dễ lấy. Kiểm tra thường xuyên các dụng cụ và

phương tiện chống cháy.

Trong khu vực có thể gây cháy, công nhân không được hút thuốc, không mang bật lửa, các dụng cụ phát ra lửa do ma sát.

Bố trí mặt bằng phù hợp với yêu cầu PCCC. Giữa các nhà xưởng, kho bãi có đường rộng và khoảng trống đủ rộng cho xe cứu hỏa ra vào dễ dàng. Phòng thiết bị phải có hai lối ra xa nhất, trong đó có một lối thông thẳng ra ngoài sân. Cửa phòng máy nén và thiết bị phải được mở về phía thoát.

4.4.2.2 Hệ thống chống sét

Lắp hệ thống chống sét tại các điểm cao nhất của cơ sở.

Lắp đặt hệ thống thu sét, thu tĩnh điện tích tụ (theo quy định 76 VT/QĐ ngày 2-3-1983 của Bộ Vật tư).

Điện trở tiếp đất xung kích $\leq 10 \Omega$ khi điện trở suất của đất $< 50.000 \Omega/cm^2$.
Điện trở tiếp đất xung kích $\geq 10 \Omega$ khi điện trở suất của đất $> 50.000 \Omega/cm^2$.

4.5 CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT Ô NHIỄM

Xí nghiệp kết hợp với cơ quan chuyên môn lập kế hoạch giám sát môi trường để theo dõi diễn biến chất lượng môi trường trong khu vực. Xí nghiệp ghi nhận tình trạng môi trường và lưu trữ các số liệu. Qua đó, đánh giá hiệu quả của các biện pháp xử lý ô nhiễm.

4.5.1 Giám sát chất lượng không khí

- Thông số chọn lọc: bụi tổng cộng, khí SO_x, NO_x, H₂S, NH₃, THC, tiếng ồn.
- Địa điểm đặt vị trí giám sát: 2 điểm ở trong xí nghiệp, 3 điểm cách xí nghiệp 50 - 100 m theo chiều gió.
- Tần số thu mẫu và phân tích: lấy mẫu 1-2 lần/năm.
- Thiết bị thu mẫu và phương pháp phân tích: phương pháp tiêu chuẩn.
- Tiêu chuẩn so sánh: tiêu chuẩn môi trường Việt Nam.

4.5.2 Giám sát chất lượng nước

- Thông số chọn lọc: pH, màu, COD, BOD, SS, tổng N, tổng P.
- Địa điểm khảo sát: 01 điểm xả nước thải của xí nghiệp; 01 điểm thu

mẫu nước mặt khu vực xung quanh nhà máy.

- Tần số khảo sát: 2 lần/năm.
- Thiết bị thu mẫu và phương pháp phân tích: phương pháp tiêu chuẩn.
- Tiêu chuẩn so sánh: tiêu chuẩn môi trường Việt Nam.

Cơ sở sẽ được hướng dẫn cách lấy mẫu và gửi về Vũng Tàu hoặc Thành phố Hồ Chí Minh để phân tích.

4.6 CHI PHÍ CHO HỆ THỐNG XỬ LÝ VÀ CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT

4.6.1 Chi phí cho hệ thống xử lý nước thải

(cho năng suất 600 m³/ngày)

STT	Tên hạng mục	Số lượng	Giá chế tạo (triệu đồng)
1	Bể ổn định	1	100
2	Bể lắng – lén men	1	200
3	Aerotank	2	300
4	Bể lắng		100
5	Metantank	1	100
6	Bể khử trùng	1	15
7	Bơm bùn và nước	5	30
8	Máy nén khí	2	50
9	Bộ điều khiển	1	15
10	Ống dẫn		25
11	Chi phí linh tinh		20
		Công	955

4.6.2 Chi phí cho chương trình giám sát môi trường

4.6.2.1 Chi phí giám sát chất lượng khí

- Chi phí thu mẫu: 100.000 đồng/ngày
- Chi phí phân tích các mẫu khí: 450.000 đồng/điểm.
- Số điểm đo: 05 điểm
- Số lần lấy mẫu: 02
- Chi phí giám sát chất lượng khí: 4.700.000 đồng/năm.

4.6.2.2 Giám sát chất lượng nước

- Chi phí thu mẫu: 100.000 đồng/ngày
- Chi phí phân tích các mẫu khí: 200.000 đồng/điểm.
- Số điểm khảo sát: 02 điểm
- Số lần lấy mẫu : 02
- Chi phí giám sát chất lượng nước: 1.000.000 đồng/năm.

KẾT LUẬN

Trên cơ sở phân tích và đánh giá tác động tới môi trường do các hoạt động sản xuất của xí nghiệp Chế Biến Hải Sản Xuất Khẩu I, chúng tôi rút ra một số kết luận sau đây:

1. Xí nghiệp Chế Biến Hải Sản Xuất Khẩu I đã hoạt động có hiệu quả trong thời gian qua, đóng góp một phần vào quá trình phát triển kinh tế của tỉnh.
2. Vì là cơ sở chế biến thực phẩm nên việc đảm bảo yêu cầu về vệ sinh môi trường là hết sức cần thiết. Xí Nghiệp Chế Biến Hải Sản Xuất Khẩu I thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường cho các hoạt động sản xuất của cơ sở. Và xí nghiệp sẽ áp dụng các phương án phòng chống và xử lý ô nhiễm môi trường như đã trình bày trong báo cáo. Các biện pháp cụ thể là:
 - Xây dựng hệ thống xử lý nước thải
 - Có biện pháp xử lý và quản lý chất thải rắn sản xuất và sinh hoạt
 - Áp dụng các biện pháp để giảm mùi hôi.
 - Thực hiện các biện pháp chống ồn
3. Xí Nghiệp Chế Biến Hải Sản Xuất Khẩu I kết hợp với các cơ quan chuyên môn và quản lý môi trường của tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu trong giám sát, thiết kế và lắp đặt các hệ thống xử lý ô nhiễm tại cơ sở.
4. Đề nghị các ban ngành tạo điều kiện, giúp đỡ cho cơ sở hoạt động ngày một hiệu quả hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alexander P. Economopoulos, Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution, Part 1: Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution, WHO, Geneva, 1993.
2. Alexander P. Economopoulos, Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, Part 2: Approaches for Consideration in formulating Environmental Control Strategies, WHO, Geneva, 1993.
3. World Health Organization, Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, A guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating Environmental Control Strategies, Geneva, 1993.
4. World Bank, Guidelines for EIA, 1989.
5. Standard Methods for Water and Wastewater examination, New York, 1989.
6. GEMS. Guide for Water monitoring, Geneva, 1990.
7. WHO. Management of the Environment, Geneva, 1990.
8. Các tiêu chuẩn Nhà nước Việt Nam về Môi trường, tập I: Chất lượng nước, Hà Nội, 1995.
9. Các tiêu chuẩn Nhà nước Việt Nam về Môi trường, tập II: Chất lượng không khí, âm học, chất lượng đất, giấy loại, Hà Nội, 1995.
10. Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường, Cục Môi trường, Các quy định pháp luật về môi trường, tập I, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia, Hà Nội, 1995.
11. Lê Trung, Bệnh nghề nghiệp, nhà xuất bản Y học Hà Nội, 1993.
12. Cục thống kê tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, Niên giám thống kê Tỉnh Bà Rịa Vũng Tàu năm 1994, 8-1995.
13. Trung tâm bảo vệ môi trường (VITTEP). Số liệu về hiện trạng môi trường các tỉnh phía Nam, 1990 - 1994.

PHỤ LỤC

1. MỘT SỐ HÌNH ẢNH KHU VỰC NHÀ MÁY

Hình P1.1. Lấy mẫu tại khu vực hành chính

Hình P1.2. Bộ phận chế biến sản phẩm lạnh đông

Hình P1.3. Bộ phận chế biến chả surimi

Hình P1.4. Bộ phận chế biến chả surimi

2. KẾT QUẢ TÍNH TOÁN CHIỀU CAO ỐNG KHÓI

P2.1. Kết quả tính chiều cao ống khói máy phát điện với chất ô nhiễm để tính toán là SO₂

P2.2. Kết quả tính chiều cao ống thải lò sấy với chất ô nhiễm để tính toán là H₂S

P2.3. Kết quả tính chiều cao ống thải lò sấy với chất ô nhiễm để tính toán là CO

P2.4. Kết quả tính chiều cao ống thải lò sấy với chất ô nhiễm để tính toán là bụi

3. CÁC TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

**Bảng P3.1. Giá trị giới hạn các thông số cơ bản trong không khí xung quanh
TCVN 5937-1995**

TT	Thông số	Trung bình 1 giờ	Trung bình 8 giờ	Trung bình 24 giờ (mg/m ³)
1	CO	40	10	5
2	NO ₂	0,4	-	0,1
3	SO ₂	0,5	-	0,3
4	Pb	-	-	0,005
5	O ₃	0,2	-	0,06
6	Bụi lơ lửng	0,3	-	0,2

Bảng P3.2. Nồng độ tối đa cho phép của một số chất độc hại trong không khí xung quanh

TCVN 5938-1995

TT	Tên chất	Trung bình ngày đêm	Một lần tối đa (mg/m ³)
1.	Acrylonitril	0,2	
2.	Amoniac	0,2	0,2
3.	Anilin	0,03	0,05
4.	Anhydrit vanadic	0,002	0,05
5.	Asen (hợp chất vô cơ tính theo As)	0,003	-
6.	Asen hydrua (Asin)	0,002	-
7.	Axit axetic	0,06	0,2
8.	Axit clohydric	0,06	-
9.	Axit nitric	0,15	0,4

TT	Tên chất	Trung bình ngày đêm	Một lần tối đa
10.	Axit sunfuaric	0,1	0,3
11.	Benzen	0,1	1,5
12.	Bụi chứa SiO ₂ - Dianas 85-90%SiO ₂ - Gạch chịu lửa 50% SiO ₂ - Xi măng 10% SiO ₂ - Dolomit 8% SiO ₂	0,05 0,1 0,1 0,15	0,15 0,3 0,3 0,5
13.	Bụi chứa amiang	0,0	0,0
14.	Cadmi (khối gồm oxit và kim loại theo Cd)	0,001	0,003
15.	Cacbon disunfua	0,005	0,03
16.	Cacbon tetrachlorua	2	4
17.	Cloroform	0,02	-
18.	Chì axetyl	0,0	0,005
19.	Clo	0,03	0,1
20.	Benzidin	0,0	0,0
21.	Crom kim loại và hợp chất	0,0015	0,0015
22.	1,2-Dicloetan	1	3
23.	DDT	0,5	-
24.	Hydro florua	0,005	0,02
25.	Fomaldehyt	0,012	0,012
26.	Hydrosunfua	0,008	0,008
27.	Hydrocyanua	0,01	0,01
28.	Mangan và hợp chất (tính theo MnO ₂)	0,01	-
29.	Niken (kim loại và hợp chất)	0,001	-
30.	Naphta	4	-
31.	Phenol	0,01	0,01
32.	Styren	0,003	0,003
33.	Toluen	0,6	0,6

TT	Tên chất	Trung bình ngày đêm	Một lần tối đa
34.	Tricloetylen	1	4
35.	Thủy ngân (kim loại và hợp chất)	0,0003	-
36.	Vinylclorua	-	13
37.	Xăng	1,5	5,0
38.	Teracloetylen	0,1	-

Bảng P3.3. Giới hạn tối đa cho phép của bụi và các chất vô cơ trong khí thải công nghiệp

TCVN 5939 - 1995.

(mg/m³)

TT	Thông số	Giá trị giới hạn	
		A	B
1	Bụi khói		
	- nấu kim loại	400	200
	- bê tông nhựa	500	200
	- xi măng	400	100
	- các nguồn khác	600	400
2	Bụi		
	- chứa silic	100	50
	- chứa amăng	không	không
3	antimon	40	25
4	Ase	30	10
5	Cadmi	20	1
6	Chì	30	10
7	Đồng	150	20
8	Kẽm	150	30
9	Clo	250	20
10	HCl	500	200

TT	Thông số	Giá trị giới hạn	
		A	B
11	Flo, axit HF (các nguồn)	100	10
12	H ₂ S	6	2
13	CO	1500	500
14	SO ₂	1500	500
15	NO _x (các nguồn)	2500	1000
16	NO _x (cơ sở sản xuất axit)	4000	1000
17	H ₂ SO ₄ (các nguồn)	300	35
18	HNO ₃	2000	70
19	Amoniac	300	100

Bảng P3.4. Tiêu chuẩn chất lượng không khí trong khu sản xuất

(Bộ KHCN&MT)

Chất ô nhiễm	Tiêu chuẩn tại khu sản xuất (mg/m ³)
Bụi độc hại	2
CO	30
NO ₂	5
Hydrocacbon (VOC)	300
Toluen	100
Xăng	100

Bảng P3.5. Tiêu chuẩn vệ sinh đối với nước cấp sinh hoạt

(Bộ y tế)

Thông số	Đơn vị	Giới hạn tối đa cho phép	
		Đô thị	Trạm lẻ & nông thôn
pH		6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
Độ trong	cm	> 30	> 25

Thông số	Đơn vị	Giới hạn tối đa cho phép	
		Đô thị	Trạm lẻ & nông thôn
Độ màu	Pt - Co	< 10	< 10
Mùi, vị		Không phát hiện	Không phát hiện
Hàm lượng cặn không tan	mg/l	5	20
Hàm lượng cặn sấy khô	mg/l	500	1000
Độ cứng	mg/l	500	500
Muối mặn	mg/l	250	250
Độ ôxy hoá (chất hữu cơ)	mg/l	0,5 - 2,0	2,0 - 4,0
Ôxy hoà tan	mg/l	> 4,0	> 4,0
Amoniac - Nước mặt	mg/l	0	0
Amoniac - Nước ngầm	mg/l	3,0	3,0
Nitrit	mg/l	0	0
Nitrat	mg/l	10,0	10,0
Nhôm	mg/l	0,2	0,2
Sắt	mg/l	0,3	0,5
Mangan	mg/l	0,1	0,1
Sunfat	mg/l	400	400
Photphat	mg/l	1,2	2,5
Sunfua hydro	mg/l	0	0
Asen	mg/l	0,05	0,05
Cadmi	mg/l	0,005	0,005
Crom	mg/l	0,05	0,05
Chì	mg/l	0,05	0,05
Thuỷ ngân	mg/l	0,001	0,001
Florua	mg/l	1,5	1,5
Thuốc trừ sâu (tổng cộng)	mg/l	0,001	0,01
Faecal Coliform	MPN/100ml	0	3
Tổng Coliform	MPN/100ml	3	10

**Bảng P3.6. Tiêu chuẩn vệ sinh đối với chất lượng nước ăn uống và sinh hoạt
về phương diện vật lý, hóa học**

TT	Thông số	Đơn vị	Cho đô thị	Cho Nông thôn
1	pH		6,5-8,5	6,5-8,5
2	Độ trong	cm	>30	>25
3	Màu	độ	<10	<10
4	mùi vị		0	0
5	Cặn không tan	mg/l	5	20
6	Cặn sấy khô	mg/l	500	1000
7	Độ cứng	mg/l	500	500
8	Muối mặn trong nội địa	mg/l	250	250
9	BOD	mg/l	0,5-2,0	2,0-4,0
10	Amoniac trong nước ngầm	mg/l	3,0	3,0
11	Nitrat	mg/l	10,0	10,0
12	Nhôm	mg/l	0,2	0,2
13	Clophenol và clobenzen	mg/l	0	0
14	Chất tẩy rửa	mg/l	0	0
15	Pentaclophenol	mg/l	10	10
16	2,4,6-triclophenol	mg/l	10	10

Bảng P3.7. Giá trị giới hạn cho phép của các thông số và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mặt

TCVN 5942-1995

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn	
			A	B
1.	pH	mg/l	6 đến 8,5	5,5 đến 9
2.	BOD ₅ (20°C)	mg/l	< 4	<25
3.	COD	mg/l	>10	<35
4.	Oxy hòa tan	mg/l	≥ 6	≥2
5.	Chất rắn lơ lửng	mg/l	20	80

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn	
			A	B
6.	Asen	mg/l	0,05	0,1
7.	Bari	mg/l	1	4,0
8.	Cadmi	mg/l	0,01	0,02
9.	Chì	mg/l	0,05	0,1
10.	Crom (VI)	mg/l	0,05	0,05
11.	Crom (III)	mg/l	0,1	1,0
12.	Đồng	mg/l	0,1	1,0
13.	Kẽm	mg/l	1	2,0
14.	Mangan	mg/l	0,1	0,8
15.	Niken	mg/l	0,1	1,0
16.	Sắt	mg/l	1	2,0
17.	Thủy ngân	mg/l	0,01	0,002
18.	Thiếc	mg/l	1	2,0
19.	Amoniac (tính theo N)	mg/l	0,05	1,0
20.	Florua	mg/l	1	1,5
21.	Nitrat (tính theo N)	mg/l	10	15
22.	Nitrit (tính theo N)	mg/l	0,01	0,05
23.	Xianua	mg/l	0,01	0,05
24.	Phenol (tổng số)	mg/l	0,001	0,02
25.	Dầu mỡ	mg/l	0,0	0,3
26.	Chất tẩy rửa	mg/l	0,05	0,3
27.	Coliform	mg/l	5000	10000
28.	Tổng hóa chất bảo vệ thực vật (trừ DDT)	MPN/100ml	0,15	0,15
29.	DDT	mg/l	0,01	0,01
30.	Tổng hoạt độ phóng xạ α	Bq/l	0,1	0,1
31.	Tổng hoạt độ phóng xạ β	Bq/l	1,0	1,0

Bảng P3.8. Giá trị giới hạn cho phép của các thông số và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mặt

TCVN 5942-1995

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn	
			A	B
1.	pH	mg/l	6 đến 8,5	5,5 đến 9
2.	BOD ₅ (20°C)	mg/l	< 4	<25
3.	COD	mg/l	>10	<35
4.	Oxy hòa tan	mg/l	≥ 6	≥2
5.	Chất rắn lơ lửng	mg/l	20	80
6.	Asen	mg/l	0,05	0,1
7.	Bari	mg/l	1	4,0
8.	Cadimi	mg/l	0,01	0,02
9.	Chì	mg/l	0,05	0,1
10.	Crom (VI)	mg/l	0,05	0,05
11.	Crom (III)	mg/l	0,1	1,0
12.	Đồng	mg/l	0,1	1,0
13.	Kẽm	mg/l	1	2,0
14.	Mangan	mg/l	0,1	0,8
15.	Niken	mg/l	0,1	1,0
16.	Sắt	mg/l	1	2,0
17.	Thủy ngân	mg/l	0,01	0,002
18.	Thiếc	mg/l	1	2,0
19.	Amoniac (tính theo N)	mg/l	0,05	1,0
20.	Florua	mg/l	1	1,5
21.	Nitrat (tính theo N)	mg/l	10	15
22.	Nitrit (tính theo N)	mg/l	0,01	0,05
23.	Xianua	mg/l	0,01	0,05
24.	Phenol (tổng số)	mg/l	0,001	0,02
25.	Dầu mỡ	mg/l	0,0	0,3

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn	
			A	B
26.	Chất tẩy rửa	mg/l	0,05	0,3
27.	Coliform	mg/l	5000	10000
28.	Tổng hóa chất bảo vệ thực vật (trừ DDT)	MPN/100ml	0,15	0,15
29.	DDT	mg/l	0,01	0,01
30.	Tổng hoạt độ phóng xạ α	Bq/l	0,1	0,1
31.	Tổng hoạt độ phóng xạ β	Bq/l	1,0	1,0

Bảng P3.9. Giá trị giới hạn cho phép của các thông số và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước ngầm

TCVN 5944-1995

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn
1	pH		6,5 đến 8,5
2	Màu	Pt - Co	5 đến 50
3	Dộ cứng (tính theo CaCO ₃)	mg/l	300 đến 500
4	Chất rắn tổng số	mg/l	750 đến 1500
5	Asen	mg/l	0,05
6	Cadmi	mg/l	0,01
7	Clorua	mg/l	200 đến 600
8	Chì	mg/l	0,05
9	Crom (VI)	mg/l	0,05
10	Xianua	mg/l	0,01
11	Đồng	mg/l	1,0
12	Florua	mg/l	1,0
13	Kẽm	mg/l	5,0
14	Mangan	mg/l	0,1 đến 0,5
15	Nitrat	mg/l	45
16	Phenol	mg/l	0,001
17	Sắt	mg/l	1 đến 5
18	Sunfat	mg/l	200 đến 400
19	Thủy ngân	mg/l	0,001
20	Selen	mg/l	0,01
21	Feacal coli	MPN/100 ml	không
22	Coliform	MPN/100 ml	3

Bảng P3.10. Giá trị giới hạn các thông số và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải công nghiệp

TCVN 5945-1995

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn		
			A	B	C
1	Nhiệt độ	°C	40	40	45
2	pH	mg/l	6 đến 9	5,5 đến 9	5 đến 9
3	BOD ₅ (20°C)	mg/l	20	50	100
4	COD	mg/l	50	100	400
5	Chất rắn lơ lửng	mg/l	50	100	200
7	Cadmi	mg/l	0,01	0,02	0,5
8	Chì	mg/l	0,1	0,5	1
9	Clo dư	mg/l	1	2	2
12	Dầu mỡ khoáng	mg/l	KPHĐ	1	5
13	Dầu động thực vật	mg/l	5	10	30
18	Photpho hữu cơ	mg/l	0,2	0,5	1
19	Photpho tổng số	mg/l	4	6	8
20	Sắt	mg/l	1	5	10
21	Tetracloetylen	mg/l	0,02	0,1	0,1
22	Thiếc	mg/l	0,2	1	5
23	Thủy ngân	mg/l	0,005	0,005	0,01
24	Tổng nitơ	mg/l	30	60	60
25	Tricloetylen	mg/l	0,05	0,3	0,3
26	Amoniac (tính theo N)	mg/l	0,1	1	10
27	Florua	mg/l	1	2	5
28	Phenol	mg/l	0,001	0,05	1
29	Sunfua	mg/l	0,2	0,5	1
30	Xianua	mg/l	0,05	0,1	0,2
33	Coliform	MPN/100 ml	5000	10000	-

Chú thích : KPHĐ - không phát hiện

1. Đối với nước thải của một số ngành công nghiệp đặc thù, giá trị các thông số

- và nồng độ các chất thành phần được quy định trong các tiêu chuẩn riêng.
2. Nước thải công nghiệp có giá trị các thông số và nồng độ các chất thành phần bằng hoặc nhỏ hơn giá trị quy định trong cột A có thể đổ vào các vực nước được dùng làm nguồn cấp nước sinh hoạt.
 3. Nước thải công nghiệp có giá các thông số và nồng độ các thành phần nhỏ hơn hoặc bằng giá trị quy định trong cột B chỉ được đổ vào các khu vực nước dùng cho các mục đích giao thông thủy, tưới tiêu, bơi lội, nuôi thủy sản, trồng trọt ...
 4. Nước thải công nghiệp có giá trị các thông số và nồng độ các chất thành phần lớn hơn giá trị quy định trong cột B nhưng vượt quá quy định trong cột C chỉ được phép đổ vào nơi đã được quy định.
 5. Nước thải công nghiệp có giá trị các thông số và nồng độ các chất thành phần lớn hơn giá trị quy định cột C thì không được thả ra môi trường.
 6. Phương pháp lấy mẫu, phân tích, tính toán, xác định từng thông số và nồng độ cụ thể được quy định trong các TCVN tương ứng.

Bảng P3.12. Giới hạn tối đa cho phép tiếng ồn khu vực công cộng và dân cư (theo mức âm tương đương)

TCVN 5949-1995

Đơn vị: dBA

TT	Khu vực	Thời gian		
		Từ 6h đến 18h	Từ 18h đến 22h	Từ 22h đến 6h
1	Khu vực cần đặc biệt yên tĩnh: Bệnh viện, thư viện, nhà điều dưỡng, nhà trẻ, trường học	50	45	40
2	Khu dân cư Khách sạn, nhà ở, cơ quan hành chính..	60	55	45
3	Khu vực thương mại, dịch vụ	70	70	50
4	Khu sản xuất nằm xen kẽ trong khu dân cư	75	70	50