

NGHIÊN CỨU HIỆN TRẠNG VÀ DỰ BÁO KHỐI LƯỢNG CHẤT THẢI RẮN CÔNG NGHIỆP – CHẤT THẢI NGUY HẠI TẠI TP HCM ĐẾN NĂM 2020

Lê Ngọc Tuấn

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG – HCM

(Bài nhận ngày 08 tháng 01 năm 2009, hoàn chỉnh sửa chữa ngày 30 tháng 06 năm 2009)

TÓM TẮT: TpHCM có 958 CSSX phân bố trong 12 KCN-KCX (2006); 1,011 cơ sở quy mô lớn, 6,202 cơ sở quy mô vừa và nhỏ nằm ngoài KCN-KCX, hoạt động trong 24 ngành nghề sản xuất khác nhau; hơn 700 CS thu mua, tái chế phế liệu; 21 đơn vị thu gom, vận chuyển, xử lý, tiêu hủy CTRCN-CTNH được cấp phép và hàng loạt các đơn vị không đăng ký hoạt động.

Kết quả thu được sau khi khảo sát 278 CSSX trong KCN-KCX; 96 CSSX quy mô lớn, 1,142 CSSX vừa và nhỏ nằm ngoài KCN-KCX trên địa bàn 24 Quận Huyện như sau: Khối lượng CTRCN là 25,054 tấn/tháng, trong đó 12% là CTNH.

Đề tài đã so sánh, lựa chọn áp dụng phương pháp tối ưu trong việc dự báo khối lượng CTRCN-CTNH trên địa bàn TpHCM. Kết quả thu được như sau: Năm 2010 – 39,390 tấn/tháng; Năm 2015 – 77,246 tấn/tháng; Năm 2020 – 178,369 tấn/tháng.

Từ khóa: Dự báo, chất thải rắn công nghiệp – chất thải nguy hại

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thành phố Hồ Chí Minh (TpHCM) là trung tâm kinh tế, thương mại, du lịch và công nghiệp lớn nhất nước với tốc độ tăng trưởng kinh tế ngày càng cao, hoạt động công nghiệp hóa – hiện đại hóa ngày càng diễn ra mạnh mẽ. Bên cạnh những thành tựu to lớn về sự phát triển kinh tế, cải thiện đời sống nhân dân, TpHCM đang phải đối mặt với nhiều vấn đề môi trường nóng bỏng, trong đó có vấn đề chất thải rắn.

Trong khi hệ thống quản lý chất thải rắn đô thị đang dần đi vào nề nếp thì công tác quản lý chất thải rắn công nghiệp – chất thải nguy hại (CTRCN-CTNH) phát sinh từ hoạt động sản xuất công nghiệp với những đặc trưng về sự đa dạng nguồn phát sinh, sự phức tạp về thành phần và tính chất cũng như những ảnh hưởng đặc biệt nghiêm trọng đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng... chỉ mới bước đầu được nghiên cứu. Cho đến nay, các kết quả nghiên cứu về tình hình phát sinh, đặc tính nguy hại cũng như hiện trạng quản lý CTRCN-CTNH trên toàn địa bàn TpHCM còn hạn chế và thiếu hệ thống.

Do vậy, một trong những công tác cần thực hiện là việc xây dựng cơ sở dữ liệu về khối lượng và thành phần CTRCN-CTNH phát sinh theo từng năm/từng giai đoạn. Qua đó, tính toán các thông số có liên quan như tốc độ tăng trưởng khối lượng, mức độ thay đổi thành phần chất thải,... tạo cơ sở cho việc thiết lập các biện pháp quản lý cũng như kỹ thuật-công nghệ tương thích.

Nghiên cứu được tiến hành tại các cơ sở sản xuất (CSSX) trong 12 KCN-KCX và phân bố rộng khắp trên địa bàn 24 Quận Huyện TpHCM với mục tiêu xác định hiện trạng và dự báo khối lượng CTRCN-CTNH phát sinh tại TpHCM đến năm 2020.

2. PHƯƠNG PHÁP LUẬN NGHIÊN CỨU

Thực tế đã đặt ra một yêu cầu hết sức cấp thiết là cần nghiên cứu một cách tổng thể, toàn diện những vấn đề liên quan đến CTRCN-CTNH phát sinh từ hoạt động sản xuất công nghiệp (SXCN) trên địa bàn TpHCM, bao gồm: nguồn phát sinh, khối lượng, thành phần CTRCN-

CTNH, hệ thống quản lý nhà nước và kỹ thuật CTRCN-CTNH, tình hình thực hiện các quy chế quản lý CTRCN-CTNH...

Trong phạm vi của nghiên cứu này, tác giả tập trung giải quyết hai vấn đề trọng yếu sau:

+ Về nguồn phát sinh chất thải CTRCN-CTNH

- Cần điều tra về số lượng các CSSX; tiến hành khảo sát cả những CSSX trong và ngoài KCN-KCX.

- Cần tiếp cận điều tra tất cả các loại hình SXCN hiện đang hoạt động trên địa bàn; sự phân bố các CSSX công nghiệp, phân bố loại hình sản xuất trên mỗi địa phương.

- Cần điều tra cả đối tượng phát sinh chất thải (CSSX) lẫn đối tượng xử lý chất thải (các đơn vị chuyên TG-VC-XL-TH, TS-TC, trao đổi và chôn lấp chất thải).

+ Khối lượng, thành phần CTRCN-CTNH

- Xác định khối lượng, thành phần và đặc tính CTRCN-CTNH hiện đang phát sinh.

- Dự báo khối lượng, thành phần và xu hướng làm thay đổi khối lượng, thành phần CTRCN-CTNH phát sinh trong những giai đoạn sắp tới nhằm chủ động trong việc hoạch định các biện pháp quản lý.

Để thu thập được các số liệu có liên quan, nhóm nghiên cứu đã phối hợp với Phòng QLCTR (Sở TN&MT TpHCM), Viện Khí Tượng Thủy Văn Hải Văn và Môi Trường, HEPZA, phòng TNMT các Quận Huyện tiến hành khảo sát, phỏng vấn trực tiếp các CSSX phân bố trong và ngoài KCN. Tiếp cận hầu như tất cả các loại hình sản xuất công nghiệp trên địa bàn TpHCM.

3. KHỐI LƯỢNG CTRCN-CTNH PHÁT SINH

Các ký hiệu về loại hình sản xuất sau sẽ được sử dụng thống nhất trong toàn bộ nghiên cứu:

1. Kim loại – gia công cơ khí	7. Dệt nhuộm	13. Giày da	19. Dầu – sản phẩm dầu mỏ
2. Nhựa và các sản phẩm nhựa	8. Thủy tinh	14. Thuộc da	20. Pin – bình ắc quy
3. Hóa chất	9. Xi mạ	15. Sửa chữa phương tiện GT	21. Xà phòng – Mỹ phẩm
4. Cao su	10. Xây dựng	16. Mực in – in	22. May mặc
5. Điện – điện tử	11. Sơn	17. Gỗ và các sản phẩm gỗ	23. Thực phẩm
6. Giấy	12. Thuốc bảo vệ thực vật	18. Dược phẩm	24. Khác

3.1. Trong KCN-KCX

Số lượng các CSSX phân bố trong KCN-KCX TpHCM là 958 (HEPZA, 2006), bao gồm 23/24 loại hình sản xuất; trong đó số lượng đã được tiến hành điều tra, khảo sát là 278 (chiếm 29% tổng số CSSX đang hoạt động). Số lượng loại hình sản xuất được tiếp cận là 21/23 (chiếm tỷ lệ 91%). Trong đó, các loại hình có tỷ lệ khảo sát cao như xi mạ (100%), dược phẩm (53%), hóa chất, pin - ắc quy (50%), mực in – in (44%), kim loại – gia công cơ khí (38%), may mặc (35%)...

Khối lượng CTRCN-CTNH phát sinh tại các CSSX trong KCN-KCX trên địa bàn TpHCM là 3,487.59 tấn/tháng. Tỷ lệ khối lượng CTNH có trong CTRCN-CTNH là 19%. Trong đó, các ngành nghề phát sinh nhiều CTRCN-CTNH là kim loại – gia công cơ khí (chiếm tỷ lệ 29%), thực phẩm (16%), nhựa – sản phẩm nhựa (13%), may mặc (6%)... (Xem bảng 1).

Bảng 1. Khối lượng CTRCN-CTNH phát sinh tại các CSSX trong KCN-KCX phân theo ngành nghề sản xuất trên địa bàn TpHCM

Đơn vị: tấn/tháng

Loại hình	Số lượng CSSX khảo sát (cơ sở)	Khối lượng CTNH	Khối lượng CTRCN KNH	Hệ số phát sinh CTNH (tấn/tháng .cosô)	Hệ số phát sinh CTRCN KNH (tấn/tháng .cosô)	Số lượng CSSX thực tế (Cơ sở)	Ước tính KL CTNH	Ước tính KL CTRCN KNH	Ước tính KL CTRCN-CTNH
1	62	117.34	257.44	1.89	4.15	165	312.28	685.12	997.4
2	33	10.64	132.19	0.32	4.01	101	32.55	404.57	437.12
3	7	3.61	0.2	0.52	0.03	14	7.21	0.4	7.61
4	4	0.25	7.12	0.06	1.78	17	1.06	30.24	31.3
5	10	2.07	27.42	0.21	2.74	61	12.63	167.23	179.86
6	12	7.6	37.89	0.63	3.16	40	25.33	126.31	151.65
7	19	25.54	26.43	1.34	1.39	70	94.08	97.37	191.45
8	2	0.2	3.19	0.1	1.6	12	1.21	19.14	20.35
9	6	6.13	4.31	1.02	0.72	6	6.13	4.31	10.44
10	7	0.21	9.13	0.03	1.3	30	0.9	39.13	40.03
11	2	0.05	0.07	0.03	0.04	12	0.3	0.42	0.72
12	2	1.38	0.8	0.69	0.4	15	10.35	6	16.35
13	7	1.02	5.95	0.15	0.85	22	3.21	18.68	21.9
14 (*)	0	-	-	0.5	24.1	7	12.05	168.7	180.75
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	7	7.8	0.73	1.11	0.1	16	17.82	1.67	19.49
17	13	5.65	36.23	0.43	2.79	32	13.9	89.19	103.08
18	8	29.64	6.38	3.7	0.8	15	55.57	11.96	67.53
19 (*)	0	-	-	4.20	0.00	1	4.2	0	4.2
20	2	2.02	0.15	1.01	0.08	4	4.04	0.3	4.34
21	6	2.58	2.93	0.43	0.49	18	7.74	8.79	16.53
22	35	7.94	70.08	0.23	2	101	22.9	202.22	225.12
23	23	1.02	132.17	0.04	5.75	99	4.37	568.91	573.27
24	11	2.12	18.46	0.19	1.68	100	19.25	167.85	187.1
Tổng cộng							669.08	2,818.51	3,487.59
Tỷ lệ							19%	81%	100%

Ghi chú: (*): Hệ số tham khảo theo kết quả khảo sát của CENTEMA, 2005

3.2. Ngoài KCN-KCX

3.2.1. Từ các CSSX quy mô lớn

Số lượng các CSSX quy mô lớn phân bố ngoài KCN-KCX trên địa bàn TpHCM là 1,011 (CENTEMA, 2005), bao gồm 22/24 loại hình sản xuất; trong đó số lượng đã được tiến hành điều tra, khảo sát là 96 (chiếm 9% tổng số CSSX đang hoạt động). Số lượng loại hình sản xuất được tiếp cận là 13/22 (chiếm tỷ lệ 59%). Trong đó, các loại hình có tỷ lệ khảo sát cao như giấy da (chiếm tỷ lệ 45%), cao su (29%), may mặc (21%), dược phẩm (17%)...

Khối lượng CTRCN-CTNH phát sinh tại các CSSX quy mô lớn nằm ngoài KCN-KCX trên địa bàn TpHCM khoảng 7,668 tấn/tháng. Tỷ lệ khối lượng CTNH có trong CTRCN-CTNH là 10%. Trong đó, các ngành nghề phát sinh nhiều CTRCN-CTNH là thực phẩm (chiếm tỷ lệ 47%), xây dựng (11%), nhựa – sản phẩm nhựa (8%)...(Xem bảng 2)

Bảng 2. Khối lượng CTRCN-CTNH phát sinh tại các CSSX quy mô lớn ngoài KCN-KCX phân theo ngành nghề sản xuất

Đơn vị: tấn/tháng

Loại hình	Số lượng CSSX khảo sát (cơ sở)	Khối lượng CTNH	Khối lượng CTRCN KNH	Hệ số phát sinh CTNH (tấn/tháng .cơ sở)	Hệ số phát sinh CTRCN KNH (tấn/tháng .cơ sở)	Số lượng CSSX thực tế (Cơ sở)	Ước tính KL CTNH	Ước tính KL CTRCN KNH	Ước tính KL CTRCN-CTNH
1	6	1.86	6.87	0.31	1.14	184	57.04	210.56	267.60
2	5	4.01	20.90	0.80	4.18	119	95.32	497.42	592.74
3 (*)	0	-	-	0.10	7.50	13	1.30	97.50	98.80
4	4	2.12	5.86	0.53	1.47	14	7.42	20.51	27.93
5	2	0.04	0.14	0.02	0.07	15	0.30	1.05	1.35
6 (*)	0	-	-	0.10	23.43	67	6.70	156.98	163.68
7	6	5.57	28.77	0.93	4.79	45	41.77	215.75	257.52
8	1	0.15	3.00	0.15	3.00	14	2.10	42.00	44.10
9 (*)	0	-	-	0.20	20.75	2	0.40	8.30	8.70
10 (*)	0	-	-	5.40	4.00	31	167.40	669.60	837.00
11 (**)	0	-	-	0.03	0.04	7	0.21	0.28	0.49
12 (*)	0	-	-	0.25	1.26	3	0.75	3.78	4.53
13	15	4.60	36.32	0.31	2.42	33	10.11	79.89	90.01
14 (*)	0	-	-	0.50	24.10	12	6.00	144.60	150.60
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	4	2.51	0.10	0.63	0.03	29	18.18	0.73	18.91
17	2	0.89	14.20	0.45	7.10	43	19.19	305.30	324.49
18	2	40.08	1.00	20.04	0.50	12	240.45	6.00	246.45
19 (*)	0	-	-	4.20	0.00	4	16.80	0.00	16.80
20	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
21 (*)	0	-	-	0.10	26.70	4	0.40	106.80	107.20
22	33	11.60	40.35	0.35	1.22	160	56.24	195.63	251.87
23	11	0.62	421.08	0.06	38.28	95	5.35	3,636.60	3,641.95
24	5	2.42	22.12	0.48	4.42	105	50.82	464.52	515.34
Tổng cộng							804.3	6,863.8	7,668.1
Tỷ lệ (%) khối lượng							10	90	100

Ghi chú: (*) : Hệ số tham khảo theo kết quả khảo sát của CENTEMA, 2005

(**) : Hệ số tham khảo theo kết quả khảo sát trong KCN-KCX (Bảng 3)

3.2.2. Từ các CSSX quy mô vừa và nhỏ

Số lượng các CSSX quy mô vừa và nhỏ phân bố ngoài KCN-KCX trên địa bàn TpHCM là 6,202 (CENTEMA, 2005), bao gồm 23/24 loại hình sản xuất; trong đó số lượng đã khảo sát là 1,142 (chiếm 18% tổng số CSSX đang hoạt động), tiếp cận 23/23 loại hình sản xuất (chiếm tỷ lệ 100%). Trong đó, các loại hình có tỷ lệ khảo sát cao như thuốc bảo vệ thực vật (70%), dược phẩm (69%), mực in – in (66%),...

Khối lượng CTRCN-CTNH phát sinh tại các CSSX quy mô vừa và nhỏ nằm ngoài KCN-KCX trên địa bàn TpHCM khoảng 13,879 tấn/tháng. Tỷ lệ khối lượng CTNH có trong CTRCN-CTNH là 12%. Trong đó, các ngành nghề phát sinh nhiều CTRCN-CTNH là thực phẩm (chiếm tỷ lệ 42%), kim loại – gia công cơ khí (17%), nhựa – sản phẩm nhựa (7%)...(Xem bảng 3)

Bảng 3. Khối lượng CTRCN-CTNH phát sinh tại các CSSX có quy mô vừa và nhỏ ngoài KCN-KCX phân theo ngành nghề sản xuất

Đơn vị: tấn/tháng

Loại hình	Số lượng CSSX khảo sát (cơ sở)	Khối lượng CTNH	Khối lượng CTRCN KNH	Hệ số phát sinh CTNH (tấn/tháng .cosô)	Hệ số phát sinh CTRCN KNH (tấn/tháng .cosô)	Số lượng CSSX thực tế (Cơ sở)	Ước tính KL CTNH	Ước tính KL CTRCN KNH	Ước tính KL CTRCN-CTNH
1	293	111.17	188.84	0.38	0.64	2,289	868.51	1,475.27	2,343.78
2	140	22.81	264.98	0.16	1.89	492	80.17	931.22	1,011.39
3	7	6.96	1.74	0.99	0.25	34	33.83	8.46	42.28
4	12	2.47	24.48	0.21	2.04	65	13.35	132.61	145.96
5	19	0.56	2.72	0.03	0.14	41	1.20	5.86	7.07
6	76	9.97	114.29	0.13	1.50	255	33.46	383.47	416.93
7	41	7.30	48.02	0.18	1.17	294	52.35	344.37	396.72
8	15	0.05	8.93	0.00	0.60	52	0.17	30.96	31.13
9	9	8.58	0.23	0.95	0.03	76	72.47	1.94	74.41
10	28	0.37	21.96	0.01	0.78	146	1.90	114.48	116.39
11	9	4.19	0.08	0.47	0.01	19	8.84	0.17	9.01
12	18	67.43	6.61	3.75	0.37	27	101.25	9.99	111.24
13	19	7.04	33.73	0.37	1.78	65	24.09	115.39	139.48
14	9	9.29	0.00	1.03	0.00	26	26.84	0.00	26.84
15	20	1.30	0.44	0.07	0.02	33	2.31	0.66	2.97
16	77	13.32	38.73	0.17	0.50	117	20.25	58.84	79.09
17	85	5.75	99.02	0.07	1.16	534	36.10	622.09	658.19
18	11	6.51	1.03	0.59	0.09	16	9.47	1.49	10.97
19	2	0.69	0.00	0.35	0.00	4	1.38	0.00	1.38
20	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
21	8	0.33	0.19	0.04	0.02	28	1.15	0.65	1.80
22	113	8.21	97.49	0.07	0.86	742	53.89	640.15	694.04
23	103	0.54	1,352.48	0.01	13.13	447	2.34	5,869.52	5,871.86
24	17	8.83	63.61	0.52	3.74	400	207.76	1,496.78	1,704.54
Tổng cộng							1,653.77	12,225.23	13,879.00
Tỷ lệ (%) khối lượng							12	88	100

3.3. Tổng hợp khối lượng CTRCN-CTNH phát sinh trên toàn địa bàn TPHCM

Kết quả điều tra, khảo sát hiện trạng phát sinh CTRCN-CTNH trên toàn địa bàn TPHCM như sau:

- Khối lượng CTRCN-CTNH phát sinh trên địa bàn TPHCM năm 2006: **25,054 tấn/tháng**;
- Trong đó: + Phát sinh từ các KCN-KCX chiếm: **14%**;
- + Phát sinh từ các CSSX quy mô lớn ngoài KCN-KCX chiếm: **31%**;
- + Phát sinh từ các CSSX quy mô vừa và nhỏ ngoài KCN-KCX: **55%**.
- Tỷ lệ khối lượng CTNH có trong CTRCN-CTNH: **12%**

4. DỰ BÁO KHỐI LƯỢNG CTRCN-CTNH PHÁT SINH TRÊN ĐỊA BÀN TPHCM ĐẾN NĂM 2020

4.1. Phân tích, lựa chọn phương pháp dự báo

4.1.1. Phân tích các cơ sở và phương pháp dự báo

(1) Dự báo khối lượng CTRCN-CTNH trên cơ sở số lượng các nhà máy phân theo loại hình sản xuất:

Điều kiện giả định là các nhà máy cùng hoạt động trong một loại hình sẽ có quy mô, công nghệ và công suất sản xuất như nhau. Như vậy, khối lượng CTRCN-CTNH phát sinh của một loại hình sản xuất nào đó được ước tính bằng công thức sau:

$$M_i = N_i \times h_i$$

M_i : Khối lượng CTRCN-CTNH phát sinh của loại hình i trong năm được xét (tấn)

N_i : Số lượng nhà máy đang hoạt động của loại hình i trong năm được xét (nhà máy)

h_i : Hệ số phát thải của loại hình sản xuất i (tấn/cơ sở.năm)

(2) Dự báo khối lượng CTRCN-CTNH trên cơ sở tăng dân số: (Nguồn: ENTEC, 2000)

$$M = (h_{ĐT} \times P_i \times 365) \times n$$

M : Khối lượng CTRCN-CTNH phát sinh trong năm được xét (tấn/năm)

$h_{ĐT}$: hệ số phát thải CTRĐT bình quân trên đầu người (kg/ngày.đầu người)

P_i : Dân số của năm được xét (người)

n : Tỷ lệ CTRCN-CTNH trong CTRĐT (%)

(3) Dự báo khối lượng CTRCN-CTNH trên cơ sở tăng GDP: (Nguồn: ENTEC, 2000)

Công trình khảo sát chất thải toàn cầu của Tổ chức Hàng hải Quốc tế nằm trong Chiến lược Quản lý CTNH của Ngân hàng Phát triển Châu Á đã thu thập các dữ liệu phát sinh chất thải từ một số quốc gia đại diện trên Thế giới; trên cơ sở đó, ước tính sự phát sinh chất thải đối với tất cả các nước.

Dự án này được xây dựng dựa trên giả thiết: Khi tạo ra 1 tỷ USD của GDP sẽ phát sinh 4.500 tấn CTNH và tỷ lệ CTNH chứa trong CTRCN là 20%. Dựa vào những kết luận trên có thể dự đoán được khối lượng CTRCN-CTNH phát sinh trong tương lai.

(4) Dự báo khối lượng CTRCN-CTNH trên cơ sở sản lượng công nghiệp: (Nguồn: Sở TN&MT, 2005)

Khối lượng CTRCN-CTNH của một loại hình sản xuất nào đó được ước tính như sau:

$$M_i = S_i \times h_i$$

M_i : Khối lượng CTRCN-CTNH phát sinh của loại hình i trong năm được xét (tấn)

S_i : Sản lượng công nghiệp của loại hình i trong năm được xét

h_i : Hệ số phát thải của loại hình sản xuất i (kg/đơn vị sản phẩm).

(5) Dự báo khối lượng CTRCN-CTNH trên cơ sở tăng trưởng công nghiệp: (Nguồn: ENTEC, 2000)

Khối lượng CTRCN mỗi năm được ước tính theo công thức:

$$N_i = N_{i-1} \times (1 + r)$$

N_i : Khối lượng CTRCN của năm cần tính

N_{i-1} : khối lượng CTRCN của năm trước năm cần tính

r : tốc độ tăng trưởng công nghiệp của năm cần tính

Trong phương pháp này, giả định tốc độ tăng CTRCN bằng với tốc độ tăng trưởng công nghiệp.

4.1.2. So sánh, lựa chọn phương án tối ưu

Hiện nay, việc kiểm kê và dự đoán mức độ phát sinh CTRCN-CTNH rất khó triển khai tại các nước đang phát triển nói chung và TpHCM nói riêng. Nguyên nhân của hiện trạng này:

- Hầu hết các CSSX không phân biệt được giữa CTRCN không nguy hại và CTNH. Việc tồn trữ không phân loại là một trong những nguyên nhân gây khó khăn cho việc kiểm kê lượng

chất thải phát sinh, ảnh hưởng lớn đến tính sát thực của số liệu khối lượng CTRCN-CTNH hiện tại.

- Các CSSX không quan tâm đến các chất thải phát sinh cũng như không hiểu rõ về cân bằng vật chất của những quá trình đang vận hành, do vậy, gây nhiều cản trở trong quá trình điều tra, thu thập thông tin.

- Thông thường, khó thu thập được những dữ liệu hữu ích và đáng tin cậy từ các CSSX về sản xuất công nghiệp (như nguyên vật liệu, sản lượng, chất thải...) để ngoại suy.

Do vậy, căn cứ vào (1) ưu khuyết điểm của các phương pháp dự báo; (2) tình hình số liệu thực tế có thể thu thập được tại TpHCM; (3) quy hoạch phát triển công nghiệp của TpHCM đến năm 2020.

Có thể rút ra một số nhận xét như sau:

- Không thể dự báo chính xác số lượng các CSSX phân theo từng loại hình sản xuất công nghiệp (trong số 24 loại hình đang hoạt động tại TpHCM) trong các giai đoạn khác nhau. Điều này sẽ ảnh hưởng rất lớn đến độ tin cậy của kết quả dự báo. Do vậy, *phương pháp (1)* sẽ không được sử dụng trong đề tài.

- *Phương pháp (2) và (3)* như đã đề cập có liên quan đến khá nhiều các biến số. Các biến số này lại phụ thuộc vào nhiều kết quả dự báo có liên quan khác như hệ số ngoại suy từ khối lượng CTRĐT phát sinh trong tương lai; tốc độ tăng trưởng kinh tế; quy hoạch dân số trong những giai đoạn khác nhau... Chính sự phức tạp trong việc thu thập các dữ liệu, thông tin có liên quan cũng như mức độ sai số cao của phương pháp nên hai phương pháp này sẽ không được sử dụng trong đề tài.

- Khả năng thu thập các số liệu liên quan đến sản lượng công nghiệp tại TpHCM hiện nay rất hạn chế. Thực tế cho thấy, các số liệu sẵn có chỉ đề cập (i) sản lượng của 14/24 loại hình sản xuất, (ii) sản lượng thống kê của mỗi ngành sản xuất (trong 14 ngành được xét) là chưa đầy đủ. Hơn nữa, khi tiến hành khảo sát thực tế, hầu hết các CSSX không công bố hoặc công bố không chính xác số liệu này. Do vậy, để tránh các sai số rất lớn trong việc dự báo khối lượng CTRCN-CTNH phát sinh trên địa bàn TpHCM trong giai đoạn sắp tới, *phương pháp (4)* cũng sẽ không được sử dụng trong đề tài.

- Theo phương pháp 5, hai biến số quan trọng là khối lượng CTRCN-CTNH tại thời điểm đang xét và hệ số tăng trưởng CTRCN-CTNH của từng loại hình sản xuất theo từng năm. Trong đó, biến số khối lượng CTRCN-CTNH hoàn toàn có thể ước tính được thông qua việc khảo sát thực tế. Tuy nhiên, điều cần chú ý trong phương pháp này là hệ số r (tốc độ tăng trưởng CTRCN-CTNH theo từng năm). Hiện tại, TpHCM đang trong giai đoạn xây dựng cơ sở dữ liệu về tốc độ tăng trưởng CTRCN-CTNH. Khi hệ số r được công bố thì kết quả dự báo về khối lượng CTRCN-CTNH theo phương pháp này sẽ có độ chính xác cao hơn.

Tóm lại, căn cứ quy hoạch phát triển công nghiệp của TpHCM đến năm 2020 cũng như cơ sở dữ liệu về hiện trạng phát thải CTRCN-CTNH mà đề tài đã khảo sát và ước tính, xét thấy mức độ sai số chấp nhận được, độ tin cậy của kết quả tối ưu hơn những phương pháp khác. Do vậy, đề tài lựa chọn dự báo khối lượng CTRCN-CTNH phát sinh tại TpHCM đến năm 2020 theo **phương pháp (5)**.

4.2. Kết quả dự báo khối lượng CTRCN-CTNH phát sinh tại TpHCM đến năm 2020

Tổng hợp kết quả dự báo khối lượng CTRCN-CTNH phát sinh trên địa bàn TpHCM đến năm 2020 phân theo ngành nghề sản xuất được trình bày trong bảng 4 (Giả định tỷ lệ khối lượng CTNH có trong CTRCN-CTNH không thay đổi so với thời điểm hiện tại)

Bảng 4. Dự báo khối lượng CTRCN-CTNH phát sinh trên địa bàn TpHCM đến năm 2020

Đơn vị: Tấn/tháng

Loại hình	Tốc độ tăng trưởng 2006-2010	Tốc độ tăng trưởng 2011-2020	2006	2010	2015	2020
1	24	26	3,609	8,532	27,096	86,051
2	10	22	2,041	2,989	8,077	21,831
3	17	18	149	279	637	1,458
4	10	22	205	300	812	2,195
5	26	31	188	475	1,831	7,064
6	10	19	732	1,072	2,559	6,106
7	5.15	10	846	1,034	1,665	2,682
8 (x)	10	10.9	96	140	235	394
9	0	0	94	94	94	94
10	8	11.6	993	1,352	2,340	4,050
11	10	18	10	15	34	78
12	4.3	4.3	132	156	193	238
13	10	10	251	368	593	955
14	7	7	358	470	659	924
15 (x)	10	10.9	3	4	7	12
16 (x)	10	10.9	118	172	289	484
17	5	3.6	1,086	1,320	1,575	1,880
18	4.65	13	325	390	718	1,323
19 (x)	10	10.9	22	33	55	92
20 (x)	10	10.9	4	6	11	18
21 (x)	10	10.9	126	184	308	517
22	10	18	1,171	1,714	3,922	8,973
23	10	3.6	10,087	14,769	17,625	21,035
24 (x)	10	10.9	2,407	3,524	5,912	9,917
Tổng cộng			25,054	39,390	77,246	178,369

Số liệu về tốc độ tăng trưởng của từng loại hình sản xuất trên được lấy dựa theo chỉ tiêu kinh tế của TpHCM tính đến năm 2010 có tính đến năm 2020. (Nguồn: Sở Công nghiệp TpHCM - Quy hoạch phát triển công nghiệp trên địa bàn TpHCM đến năm 2010 có tính đến năm 2020). Các loại hình công nghiệp có ký hiệu (x) do không có số liệu cụ thể nên tạm lấy tốc độ tăng trưởng trung bình là 10 % trong giai đoạn 2006-2010 và 10,9% trong giai đoạn 2011-2020 (Nguồn: Quy hoạch phát triển công nghiệp TpHCM đến 2010 có tính đến 2020).

5. THẢO LUẬN

Có thể nói, các thông số quan trọng ảnh hưởng đến các kết quả nghiên cứu như số lượng cơ sở sản xuất công nghiệp (CSSX) đang hoạt động trên địa bàn; sự phân bố các CSSX tương ứng với các loại hình sản xuất công nghiệp; trình độ công nghệ sản xuất; nguyên-nhiên-vật liệu phục vụ sản xuất; sản phẩm; khả năng phát sinh chất thải bao gồm khối lượng, thành phần, đặc tính chất thải; hiệu quả của công tác quản lý, kiểm soát ô nhiễm CTRCN-CTNH bao gồm hệ thống điều chỉnh vĩ mô (quy định, chính sách, quy chế...), hệ thống quản lý kỹ thuật (công nghệ thu gom, vận chuyển, xử lý, tiêu hủy (TG-VC-XL-TH), bao gồm cả tái chế, trao đổi, chôn lấp chất thải)... còn nhiều mâu thuẫn, thậm chí là chênh lệch rất lớn. Chẳng hạn, theo ENTEC, khối lượng CTRCN-CTNH tại TpHCM năm 2005 là 2,364 tấn/ngày trong khi theo CENTEMA là 489 tấn/ngày (Nguồn: Sở Tài nguyên và Môi trường, 2005).

Như vậy, thực tế cho thấy có rất nhiều khác biệt giữa những kết quả nghiên cứu về các vấn đề liên quan đến CTRCN-CTNH phát sinh trên địa bàn TpHCM do nhiều nguyên nhân khách quan cũng như chủ quan khác nhau. Phần lớn các nguyên nhân dẫn đến sự khác biệt này là do

khác nhau về phạm vi, quy mô nghiên cứu, thời điểm nghiên cứu cũng như cách thức tổ chức nghiên cứu....

6. KẾT LUẬN

Kết quả thu được sau khi phối hợp khảo sát 278 CSSX phân bố trong 12 KCN-KCX; 96 CSSX quy mô lớn, 1,142 CSSX vừa và nhỏ nằm ngoài KCN-KCX trên địa bàn 24 Quận Huyện; bao gồm cả 24 loại hình sản xuất công nghiệp hiện đang hoạt động tại TpHCM như sau:

- Khối lượng CTRCN-CTNH: 25,054 tấn/tháng
- Khối lượng CTRCN không nguy hại: 21,927 tấn/tháng
- Khối lượng CTNH: 3,127 tấn/tháng
- Tỷ lệ khối lượng CTNH có trong CTRCN-CTNH: 12%

Sau khi phân tích ưu nhược điểm của 05 phương pháp dự báo khối lượng CTRCN-CTNH, căn cứ trên khả năng thu thập các số liệu liên quan trong tình hình thực tế tại TpHCM, đề tài đã so sánh, lựa chọn phương án dự báo tối ưu và thu được kết quả như sau:

- Khối lượng CTRCN-CTNH năm 2010: 39,390 tấn/tháng
- Khối lượng CTRCN-CTNH năm 2015: 77,246 tấn/tháng
- Khối lượng CTRCN-CTNH năm 2020: 178,369 tấn/tháng
- Tỷ lệ khối lượng CTNH có trong CTRCN-CTNH: 12% (giả định không thay đổi so với thời điểm nghiên cứu).

Kiến nghị tiếp tục điều tra, khảo sát, cập nhật hàng năm các số liệu về thành phần và khối lượng CTRCN-CTNH, tạo cơ sở cho việc đánh giá xu hướng thay đổi đặc tính này trong tương lai, góp phần quan trọng trong việc xây dựng các biện pháp quản lý và các giải pháp công nghệ kiểm soát ô nhiễm từ đối tượng này.

THE STUDY OF ACTUAL STATE AND PREDICTION OF INDUSTRIAL SOLID WASTE – HAZARDOUS WASTE QUANTITY UNTIL 2020 IN HO CHI MINH CITY

Le Ngoc Tuan

University of Science, VNU-HCM

ABSTRACT: In HCMC, there are 958 factories in 12 industrial parks – export processing zones (IP-EPZ) (2006), 1,011 large factories, 6,202 small and medium factories out of IP-EPZ with 24 various industries. More than 700 factories operate in field of buying and recycling solid waste. Besides, there are 21 licenced and series of unregistered factories operating in field of collecting, transporting, treating, and burning industrial solid waste - hazardous waste (ISW-HW).

There is the survey deployed in 24 districts (HCMC). The scope of that inquiry is 278 factories in IP-EPZ, 96 large factories, 1,142 small and medium factories out of IP-EPZ. The quantity of industrial solid waste is 1,044 tons per day with 12 percent of hazardous waste.

After analysing the advantages and disadvantages of 05 methods used for predicting the quantity of ISW-HW, according to the ability of collecting data related in HCMC, the research

has compared and chosen the best method. The results are: 1,641 tons per day (2010); 3,196 tons per day (2015); 7,318 tons per day (2020).

With more and more ISW-HW, doing overall researches in order to establish the effective ISW-HW management measures in HCMC, minimize the negative impacts to environment and public health.

Key words: Prediction, Industrial solid waste - hazardous waste (ISW-HW)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. ENTEC, *Nghiên cứu một số biện pháp thích hợp nhằm quản lý chất thải rắn công nghiệp và chất thải nguy hại ở TpHCM*, Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường TpHCM, (8/2000).
- [2]. Sở Công nghiệp TpHCM, *Quy hoạch phát triển công nghiệp trên địa bàn Tp Hồ Chí Minh đến năm 2010 có tính đến 2020*, TpHCM.
- [3]. Sở Tài Nguyên và Môi Trường TpHCM, *Hội thảo Nâng cao năng lực quản lý chất thải rắn công nghiệp – chất thải nguy hại trên địa bàn TpHCM*, TpHCM, (6/2005).
- [4]. Sở Tài Nguyên và Môi Trường TpHCM, *Hội thảo Quy hoạch tổng thể hệ thống quản lý chất thải rắn công nghiệp và chất thải nguy hại TpHCM tới năm 2015-2020*, TpHCM, (11/2005).