

ĐÁNH GIÁ HIỆU SUẤT XỬ LÝ 1 SỐ LOẠI XICLON VÀ XÁC ĐỊNH HIỆU SUẤT XỬ LÝ Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ CHO CÁC NHÀ MÁY ĐẠT TIÊU CHUẨN MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM

EVALUATE THE PRODUCTIVITY OF TREATMENT SOME OF XICLON AND DETERMINE THE PRODUCTIVITY OF ATMOSPHERIC ENVIRONMENTAL TREATMENT FOR THE PLANTS ATTAINED THE ENVIRONMENTAL STANDARD OF VIETNAM

SVTH: NGUYỄN PHƯỚC QUÝ AN

Lớp: 03MT, Trường Đại học Bách khoa

GVHD: ThS. NGUYỄN ĐÌNH HUẤN

Khoa Môi trường, Trường Đại học Bách khoa

TÓM TẮT

Ô nhiễm môi trường không khí đang là vấn đề bức xúc đối với môi trường đô thị, đặc biệt là ô nhiễm môi trường không khí ở các khu công nghiệp. Đề tài tập trung nghiên cứu giải pháp xử lý ô nhiễm không khí bằng cách lắp đặt thiết bị xử lý. Kết quả của việc nghiên cứu là xây dựng chương trình tính: "Hiệu suất xử lý SO₂ - bụi cho các nhà máy và xác định kích thước các thiết bị xử lý". Chương trình được viết bằng ngôn ngữ Visual C++ 6.0 chạy trên môi trường Window.

SUMMARY

Air pollution is the urgent matter with urban environment, especially air pollution in the industrial zone. So solving this problem is the pressing requirement. This subject concentrates in order to research the solutions which are used to treat the atmosphere by installing equipment. The result of research is to establish the program which used to calculate: "The productivity of treatment SO₂, dust for the plant and the dimension of treatment equipment". The program is wrote by Visual C++ 6.0 and ran on Window.

1. Mở đầu

Trong thời đại công nghiệp hoá ngày càng phát triển thì nguồn thải gây ô nhiễm môi trường không khí của các nhà máy ở khu công nghiệp càng nhiều, làm biến đổi chất lượng không khí theo chiều hướng xấu càng lớn, nên yêu cầu bảo vệ môi trường không khí càng quan trọng.

Giải pháp lắp đặt thiết bị xử lý tại các nhà máy là một công việc cần thiết để giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí. Nhưng hiện nay các nhà máy đang gặp khó khăn trong việc xác định hiệu suất xử lý. Để giải quyết bất cập đó, đề tài dựa trên mô hình Gauss xây dựng chương trình xác định nhanh hiệu suất xử lý của các thiết bị sao cho đạt tiêu chuẩn môi trường Việt nam. Bao gồm:

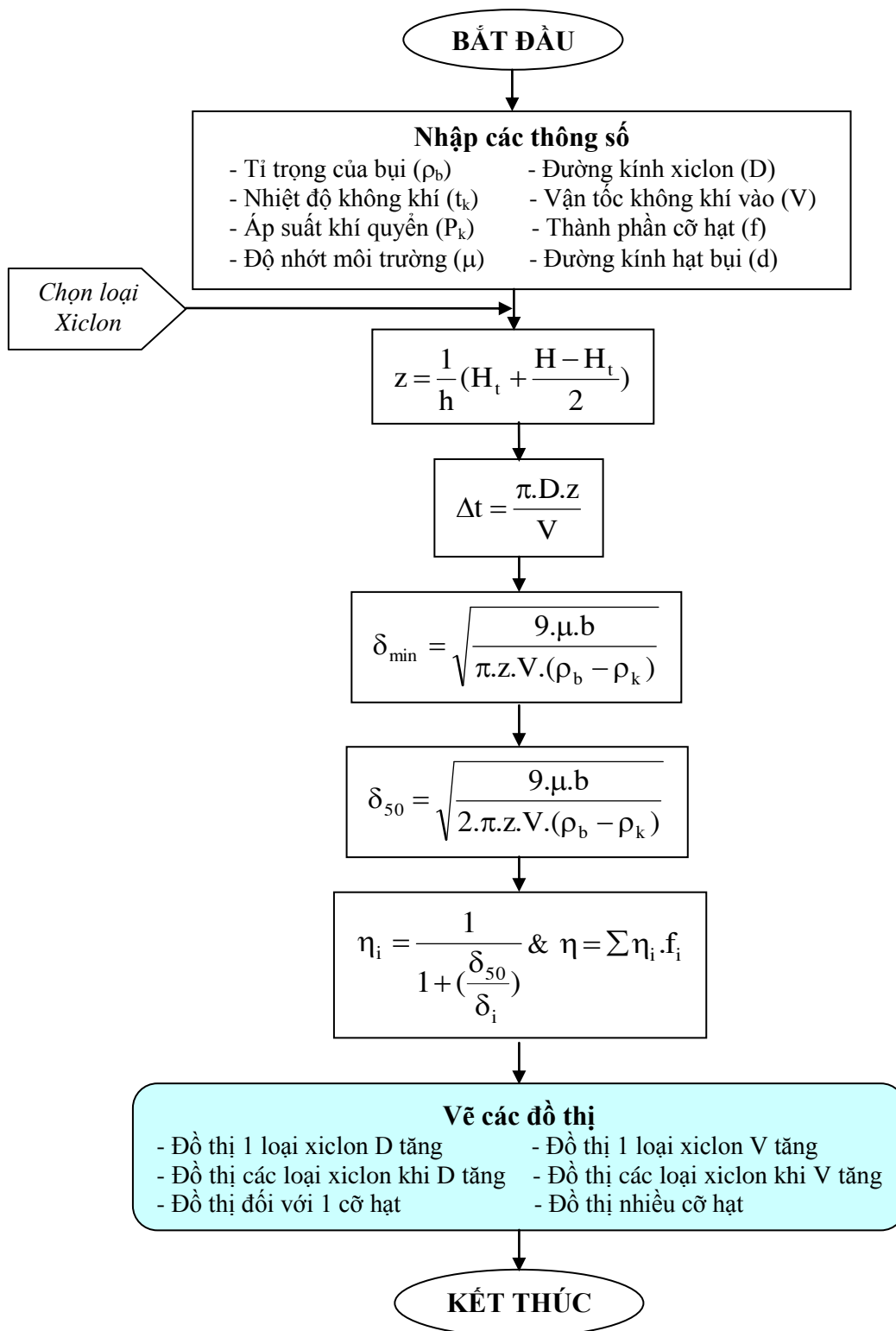
- Xác định hiệu suất xử lý của một số xyclon nhằm đưa ra khuyến cáo sử dụng xyclon sao cho có hiệu quả lọc bụi cao và kinh tế nhất.
- Xác định hiệu suất xử lý SO₂ và bụi, xuất bản vẽ thiết bị đúng với kích thước tính toán.

Đối tượng và phạm vi nghiên cứu của đề tài: Các nhà máy có ống khói thải cao và sử dụng nhiên liệu đốt là dầu DO, FO, các loại than.

2. Nội dung

2.1. Đánh giá hiệu suất xử lý một số loại xyclon

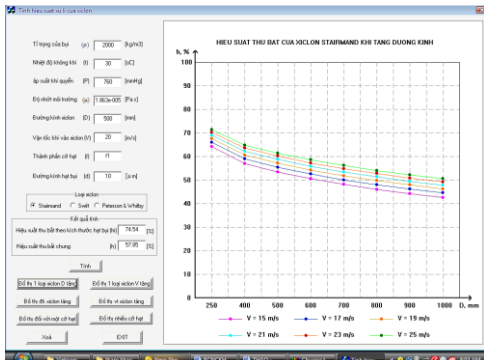
Mỗi loại xyclon khác nhau có hiệu quả lọc bụi khác nhau, đề tài sẽ đánh giá hiệu quả lọc bụi của 3 loại xyclon: xyclon Stairmand, Swift, Peterson & Whitby khi thay đổi đường kính xyclon (D), vận tốc không khí vào (V), đường kính hạt bụi (d), thành phần cỡ hạt (f).



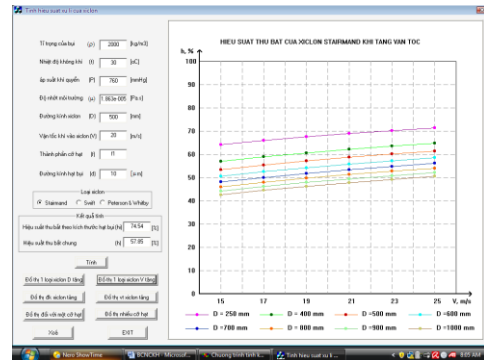
Hình 1 – Sơ đồ khối xác định hiệu suất xử lý của xyclon

*** Giao diện chương trình xác định hiệu suất của xyclon**

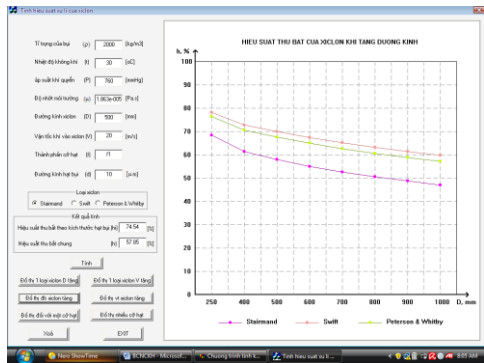
Chương trình được thử nghiệm với đường kính thay đổi từ $D = 250\text{mm} - 1000\text{mm}$, vận tốc từ $V = 15\text{ m/s} - 25\text{ m/s}$. Kết quả như hình 2 đến hình 7.



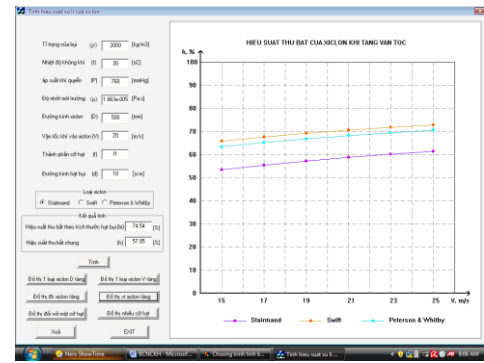
Hình 2 - Đồ thị 1 loại xyclon khi D tăng



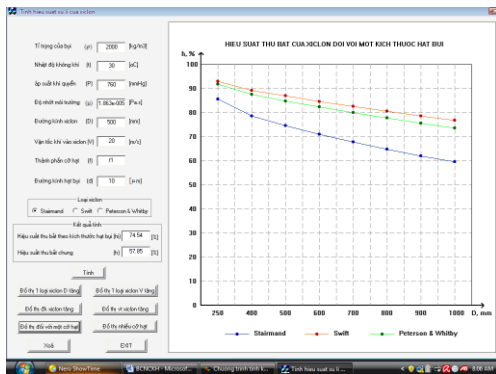
Hình 3 - Đồ thị 1 loại xyclon khi V tăng



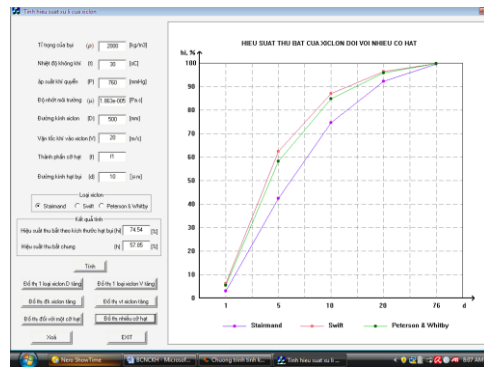
Hình 4 – So sánh các xyclon khi D tăng



Hình 5 - So sánh các xyclon khi V tăng



Hình 6 - Đồ thị đối với 1 cỡ hạt



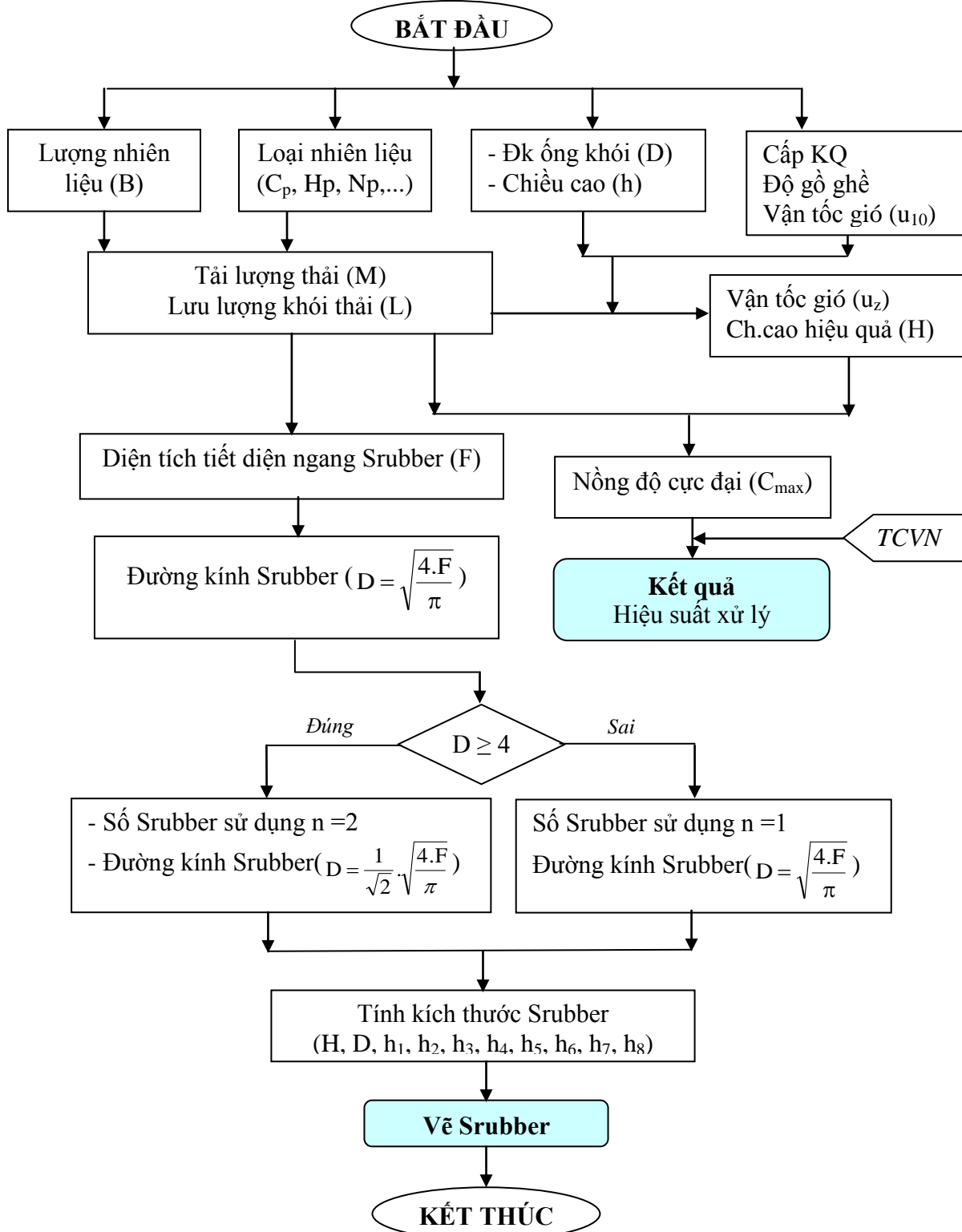
Hình 7 - Đồ thị nhiều cỡ hạt

* Dựa vào đồ thị có một số nhận xét:

- Xyclon Swift luôn có hiệu suất lọc bụi cao nhất, xyclon Peterson & Whitby hiệu suất lọc bụi thấp hơn xyclon Swift một ít còn xyclon Stairmand có hiệu suất lọc bụi thấp hơn nhiều so với 2 loại kia.

- Trong mọi trường hợp hiệu suất của xyclon đều giảm khi tăng đường kính D của xyclon. Nên sử dụng xyclon có đường kính không quá 500mm để đạt hiệu suất thu bắt cao. Nếu lưu lượng lớn, không nên tăng đường kính xyclon, để đảm bảo lưu lượng nên sử dụng xyclon chùm, hoặc ghép các xyclon song song với nhau.

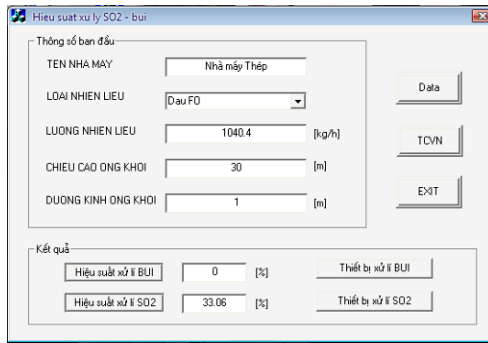
- Hiệu suất xyclon tăng không nhiều khi tăng vận tốc dòng khí V vào xyclon.
 2.2. Xác định hiệu suất xử lý SO₂ và bụi đạt TCVN 5937 - 2005



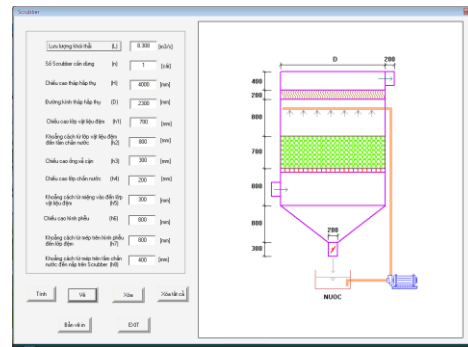
Hình 8 - Sơ đồ khối tính hiệu suất xử lý vẽ thiết bị xử lý Scrubber

* Giao diện chương trình xác định hiệu suất và kích thước thiết bị

a) Nhà máy sử dụng nhiên liệu đốt là dầu FO: L = 1040.4 kg/h, h = 30m, D = 1m.

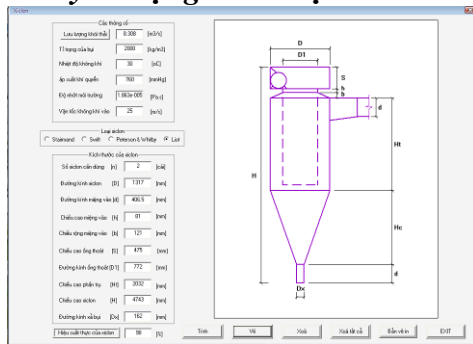


Hình 9 – Giao diện chương trình

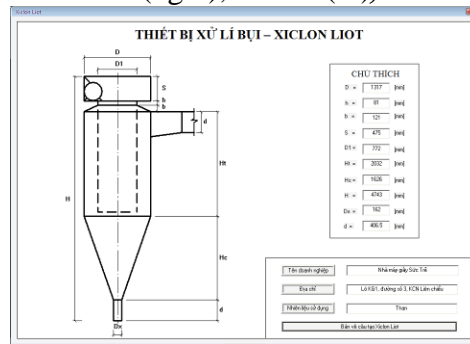


Hình 10 – Vẽ thiết bị Scrubber

b) Nhà máy sử dụng nhiên liệu đốt là than: $L = 1300$ (kg/h), $h = 20$ (m), $D = 0.8$ (m)



Hình 11 – Vẽ xyclon Liot



Hình 12 – Bản vẽ in xyclon Liot

3. Kết luận

Ý nghĩa khoa học và thực tiễn

- Đánh giá hiệu suất xử lý 1 số loại xyclon để sử dụng loại xyclon phù hợp và hiệu quả.
- Xác định nồng độ các chất ô nhiễm, tính hiệu suất xử lý đạt tiêu chuẩn môi trường Việt Nam.
- Lựa chọn số lượng, loại thiết bị và tính toán kích thước thiết bị (xiclon, Scrubber). Sau đó xuất bản vẽ in đúng với kích thước tính toán.
- Góp phần cho các nhà máy dễ dàng giải quyết vấn đề môi trường theo TCVN.

Kiến nghị

- Nên sử dụng chương trình tính hiệu suất xử lý xyclon để xem xét lựa chọn xyclon tối ưu đối với đặc trưng riêng của từng nhà máy.
- Cần sử dụng chương trình tính hiệu suất xử lý SO₂ - bụi để tư vấn cho các nhà máy trong việc xác định hiệu suất xử lý đạt TCVN 5937-2005; tính toán, thiết kế thiết bị xử lý cho phù hợp.
- Thống nhất các hệ số liên quan trong quá trình tính toán cho phù hợp với địa phương và tiện lợi cho việc so sánh kết quả giữa các nhà máy.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] GS.TS. Trần Ngọc Chân (2000), *Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải*, NXB Khoa học & Kỹ thuật Hà Nội, (Tập 1, 2, 3).

[2] GS.Phạm Ngọc Đăng (2003), *Môi trường không khí*, NXB Khoa học & Kỹ thuật.

[3] *AMS/EPA Regulatory Model* (2004), AERMOD.

[4] Xuân Nguyệt, Phùng Kim Hoàng, *Học Visual C++5 trong 21 ngày*, NXB Mũi Cà Mau.