

**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA NHIỆT – LẠNH**



SVTH: 1. ĐÀO ANH DUY - MSSV:20003257
2. NGUYỄN THÀNH NHƠN - MSSV:20003256

Quá trình tăng ẩm đoạn nhiệt

Ngành học : Công nghệ kỹ thuật nhiệt

Lớp học : 20C2-CNL1

TIỂU LUẬN MÔN CHUYÊN ĐỀ MÁY LẠNH

GVGD: Th.S Đinh Đồng Hiệp

Thành phố Hồ Chí Minh – 2021

**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA NHIỆT – LẠNH**



SVTH: 1. ĐÀO ANH DUY - MSSV:20003257
2. NGUYỄN THÀNH NHƠN - MSSV:20003256

Quá trình tăng ẩm đoạn nhiệt

Ngành học : Công nghệ kỹ thuật nhiệt

Lớp học : 20C2-CNL1

TIỂU LUẬN MÔN CHUYÊN ĐỀ MÁY LẠNH

GV CHẤM 1

(Ký và ghi rõ họ và tên)

GV CHẤM 2

(Ký và ghi rõ họ và tên)

Thành phố Hồ Chí Minh – 2021

LỜI NÓI ĐẦU

Dưới sự phát triển của đất nước, cuộc sống của mọi người được cải thiện. Song theo đó, nhu cầu điều hòa không khí ngày tăng lên kỹ thuật và trình độ tay nghề về kỹ thuật nhiệt, càng sẵn đón và phát triển để có thể tạo ra điều kiện khí hậu thích hợp, cho mọi người ở nhiều khu vực khác nhau như công sở, xí nghiệp, nhà máy, bệnh viện, nhà tư nhân

Hiện nay hầu hết các cơ quan, xí nghiệp, công sở, trung tâm thương mại, trung tâm y tế, các cửa hàng tiện lợi đều không thể nào thiếu được những hệ thống điều hòa không khí, tùy vào từng loại khu vực và không gian mà lắp đặt sử dụng các hệ thống với công suất khác nhau

Nhận xét của giáo viên hướng dẫn:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

MỤC LỤC

Phần	Nội dung	Trang
I.	Mở đầu	4
II.	Nội dung	4
III.	Kết luận	8
IV.	Tài liệu tham khảo	8

I. Mở đầu

Điều hòa không khí, là duy trì ổn định các thông số trạng thái của không khí trong không gian điều hòa ổn định ở mức quy định (vùng quy định) về nhiệt độ, độ ẩm, độ sạch của không khí, độ ồn, sự lưu thông hợp lý của không khí. Mà không thể bị ảnh hưởng, bởi sự thay đổi của điều kiện khí hậu bên ngoài hoặc sự biến đổi của phụ tải bên trong.

Để có thể làm việc, học tập, hoạt động suông sẽ và thoải thì sức khỏe luôn được đề cao hàng đầu. Chính vì thế chúng tôi chọn đề tài, này tăng ẩm đẳng nhiệt trong không gian để bảo vệ sức khỏe mọi người. Góp phần chung tay bảo vệ quyền lợi của người tiêu dùng

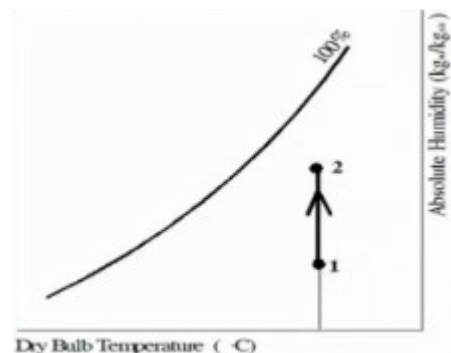
II. Cơ sở lý thuyết

• Khái niệm độ ẩm

- Độ ẩm là đại lượng vật lý, xác định khối lượng hơi nước tính theo Gam có trong đơn vị thể tích, xác định hay còn nói đó là lượng hơi nước có trong không khí

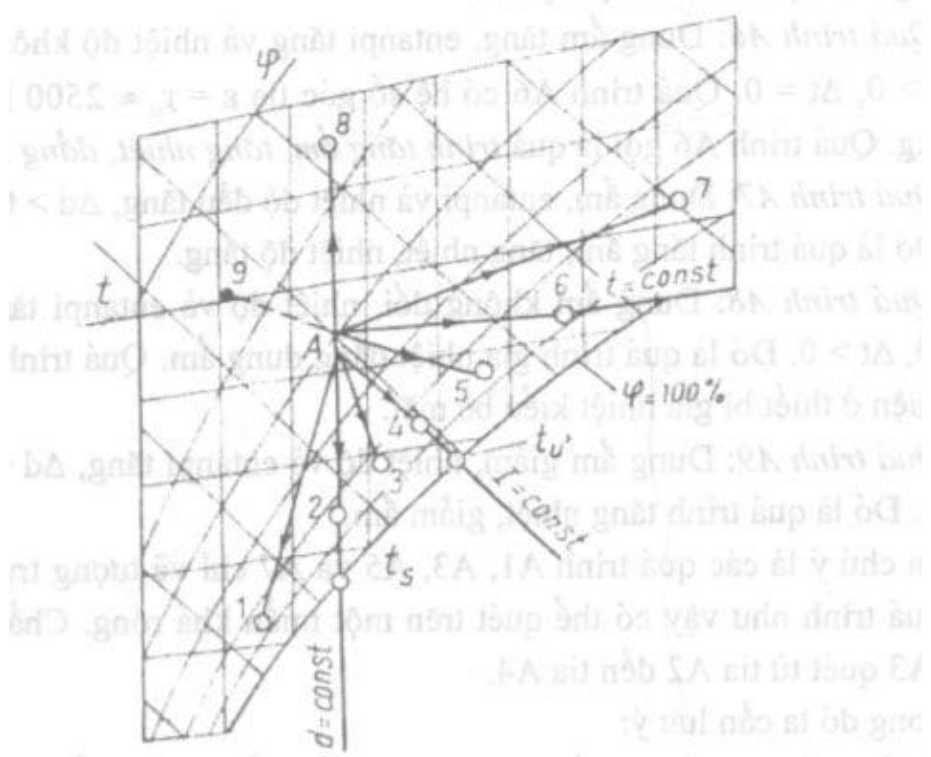
• Khái niệm về tăng ẩm đẳng nhiệt

- Nhiệt độ nước phun T_w phải bằng nhiệt độ của không khí vào T_1 : $T_w = T_1$

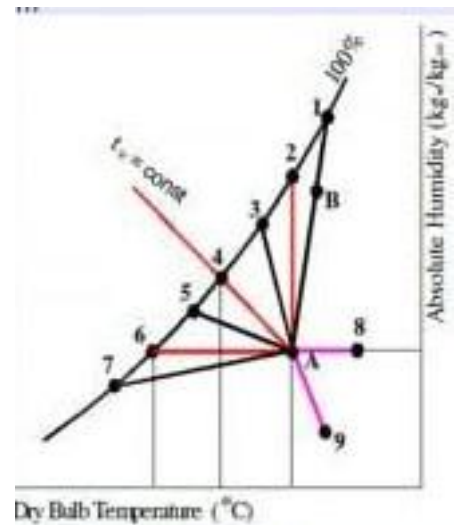


- Tăng độ ẩm nhưng vẫn giữ nguyên nhiệt độ, nhằm đạt mục tiêu tăng ẩm mà không thay đổi hay ảnh hưởng đến các thông số khác

- Quá trình A6: Dung ẩm tăng, entanpi tăng và nhiệt độ không đổi $\Delta d > 0$, $\Delta I > 0$, $\Delta t = 0$. Quá trình A6 có hệ số góc tia $\varepsilon = r_0 \approx 2500$ kJ/kg ≈ 600 kcal/kg. Quá trình A6 gọi là quá trình tăng ẩm, tăng nhiệt, đẳng nhiệt.



- Quá trình A2: $\Delta d > 0$, $\Delta i > 0$, $\Delta t > 0$: tăng ẩm, tăng nhiệt, đẳng nhiệt



III. Thực trạng ưu và nhược điểm

- ❖ Hiện nay vẫn còn nhiều người chưa ý thức được tầm quan trọng của độ ẩm, mà hằng ngày vẫn xung quanh chúng ta. Độ ẩm ảnh hưởng dù ít dù nhiều tới sức khỏe và cảm xúc của chúng ta 1 cách rất thâm lặng. Việc tăng ẩm tùy vào điều kiện mà trở nên tốt hơn hoặc tệ đi.

- **Ưu điểm:**

- Về bảo quản :

- Tăng độ ẩm tương đối giúp ngăn thất thoát độ ẩm.
- Mức độ ẩm phù hợp đảm bảo chất lượng sản phẩm được duy trì. Gia tăng giá trị sản phẩm bảo quản
- Cải thiện khả năng sinh lợi thông qua việc duy trì trọng lượng sản phẩm.
- Bảo quản lâu hơn và thời hạn sử dụng dài hơn sẽ giảm lãng phí.

➤ **Về sức khỏe:**

- Khi độ ẩm không khí xuống quá thấp, dưới 40%, cơ thể thoát hơi nước qua da sẽ nhanh hơn mức bình thường, làm da dễ bị khô nẻ, bong tróc. Độ ẩm càng thấp sẽ càng khiến cơ thể suy nhược, hụt giảm hiệu suất làm việc, hệ miễn dịch duy yếu nên dễ mắc bệnh. Khi độ ẩm không khí xuống quá thấp, dưới 40%, cơ thể thoát hơi nước qua da sẽ nhanh hơn mức bình thường, làm da dễ bị khô nẻ, bong tróc. Độ ẩm càng thấp sẽ càng khiến cơ thể suy nhược, hụt giảm hiệu suất làm việc, hệ miễn dịch duy yếu nên dễ mắc bệnh vì thế ta cần tăng ẩm 1 cách có kiểm soát

• **Nhược điểm:** (tăng ẩm không kiểm soát)

➤ **Về vật chất:**

- Quần áo không thể khô và có mùi ẩm mốc
- Sàn nhà đọng nước, trơn trượt có thể gây chấn thương nếu trượt ngã
- Độ ẩm cao cũng dễ gây ra các sự cố như chập, cháy, hư hỏng các trang thiết bị

➤ **Về sức khỏe:**

- Gây cảm giác khó chịu, mệt mỏi cho con người
- Tạo điều kiện cho virus phát triển, tăng các bệnh lý ở cơ thể người chúng chính là những dị nguyên của các bệnh lý đường hô hấp như viêm phổi, viêm phế quản, hen phế quản, bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính và một số các bệnh lý ngoài da khác

❖ **Giải pháp:** kiểm soát việc tăng ẩm

❖ **Ứng dụng:**

Trong công nghiệp đặc biệt trong công nghiệp dệt, đòi hỏi độ ẩm không khí khá cao. Những mùa hanh khô độ ẩm không khí không đảm bảo yêu cầu, cần phải tăng ẩm (dung ẩm) cho không khí. Để làm điều đó cần cho hay hơi nước vào trong không khí. Có nhiều biện pháp khác nhau, dưới đây là các biện pháp thường được sử dụng.

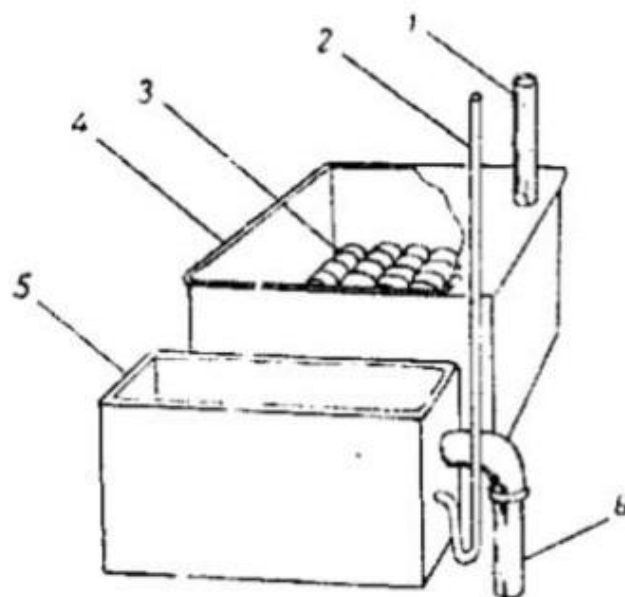
Tăng ẩm bằng thiết bị tăng động bổ sung.

Tăng ẩm bổ sung là hình thức đưa hơi nước trực tiếp vào không gian bên trong gian máy với lượng hơi nước đưa vào thường không lớn lắm. Có nhiều biện pháp tăng ẩm bổ sung cho không khí nhưng có chung đặc điểm là:

- + Lượng hơi ẩm đưa vào không lớn lắm,
- + Làm ẩm cho không khí trong một khoảng không gian hạn chế.
- + Khi phun hơi ẩm tuyệt đối không được dư thừa, toàn bộ hơi ẩm phải được khuếch tán vào trong không khí.

Thường người ta sử dụng các thiết bị phun ẩm sau: Hộp hơi phun hơi ẩm bão hoà, thiết bị kiểu kim phun, đĩa quay hoặc khí nén.

Phun nước hãm vào không khí như hộp hơi:



1- Ống hơi ra; 2- Ống cấp nước; 3- Dây điện trở;
4- Vỏ thủ. v; 5- Thùng chứa nước; 6- Ống xả

- Hình trên là cấu tạo của hộp hơi phun hơi ẩm bão hoà nhờ điện trở. Thiết bị gồm hộp sinh hơi 4, bên trong có các sợi dây điện trở 3. Khi đốt nóng hơi nước bốc ra theo ống 1 rồi khuếch tán vào không khí. Nước bổ sung được cấp vào ống 2 và chứa trong thùng 5 thông với thùng 4. Ống xả 6 nhằm duy trì mức nước trong các thùng 4 và 5. Trạng thái của không khí sẽ thay đổi theo quá trình đẳng nhiệt $\varepsilon =$

$$r_0, \varepsilon = \Delta I / \Delta d = (r_0 \cdot \Delta d) / \Delta d = r_0$$

- Hộp phun hơi ẩm bão hoà
- Như vậy trạng thái không khí sẽ thay đổi theo đường đẳng nhiệt, nghĩa là nhiệt độ không khí sẽ không thay đổi.
- Như vậy ta có thể tính toán được trạng thái không khí nếu biết được lượng hơi bay hơi vào không khí. Chẳng hạn hơi nước bão hoà 100°C với lưu lượng 8 kg/h được phun vào không khí ở trạng thái $t_1 = 27^\circ\text{C}$, $\phi_1 = 50\%$ (không có hơi ẩm dư thừa) và lưu lượng 1000 kg/h . Nếu hơi khuếch tán đều vào không khí thì lượng ẩm tăng là $\Delta d = 8/1000 = 8 \text{ g/kg}$, trạng thái không khí sau khi tăng ẩm là: $d_2 = 19 \text{ g/kg}$, $\phi_2 = 85\%$ và $t_2 = 27^\circ\text{C}$.

IV. Kết luận

Qua bài nghiên cứu về quá trình tăng ẩm đẳng nhiệt, thông qua trình bày ta thấy được mặt ưu điểm nhất của quá trình mang lại là, có thể đạt được mục đích tăng ẩm mà không gây ảnh hưởng đến thông số kỹ thuật khác. Nhưng đưa quá trình vào việc ứng dụng còn chưa có độ phổ biến, và khách hàng chưa thấy được các mặt tiềm năng của quá trình đối với nông nghiệp, thương nghiệp, sức khỏe của bản thân. Hiện nay cần quảng bá công nghệ này nhằm đa dạng hóa mẫu mã, phù hợp với nhu cầu của khách hàng, giới thiệu cho khách hàng thấy được lợi ích mà nó đem lại

Tài liệu tham khảo

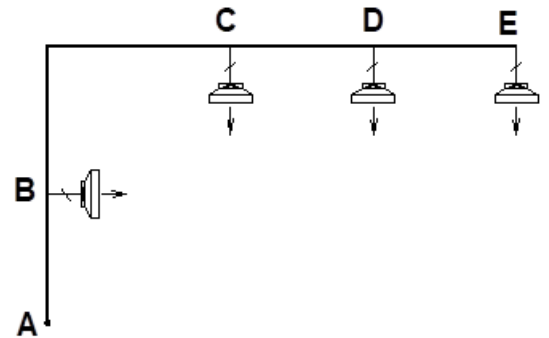
PGS.TS. Võ Chi Chính (2005), “giáo trình điều hòa không khí”

Bài Tập

1. Đề 6

Một đường ống gió tiết diện hình chữ nhật, thể hiện như hình vẽ.

Xác định kích thước hệ đường ống gió theo phương pháp ma sát đồng đều. (lưu lượng các miệng gió bằng nhau)



Làm

4 miệng gió

Lưu lượng gió: 7 m³/s

Tốc độ gió: 10 m/s

- Đoạn AB

- Lưu lượng $V_1 = 4 \times 7 = 28$ (m³/s)
- Tốc độ $W_1 = 10$ m/s
- Tiết diện $F_1 = V_1 / W_1 = 28 / 10 = 2.8$ m²
 - $a = 280$ mm, $b = 10000$ mm

- Đoạn BC

- Lưu lượng $V_2 = 3 \times 7 = 21$ (m³/s)
- % lưu lượng: $21 / 28 = 0.75 = 75\%$
- Tra bảng % tiết diện = 80.5 $\Rightarrow F_2 = 0.805 \times 7 = 5.635$ (m²)
 - $a = 280$ mm, $b = 20125$ mm

- Đoạn CD

- Lưu lượng $V_3 = 2 \times 7 = 14$ (m³/s)
- % lưu lượng: $14 / 28 = 0.5 = 50\%$
- Tra bảng % tiết diện = 58 $\Rightarrow F_3 = 0.58 \times 7 = 4.06$ (m²)

➤ $a=280 \text{ mm}$, $b=14500 \text{ mm}$

- Đoạn DF

- Lưu lượng $V_4=1*7=7 \text{ (m}^3/\text{s)}$

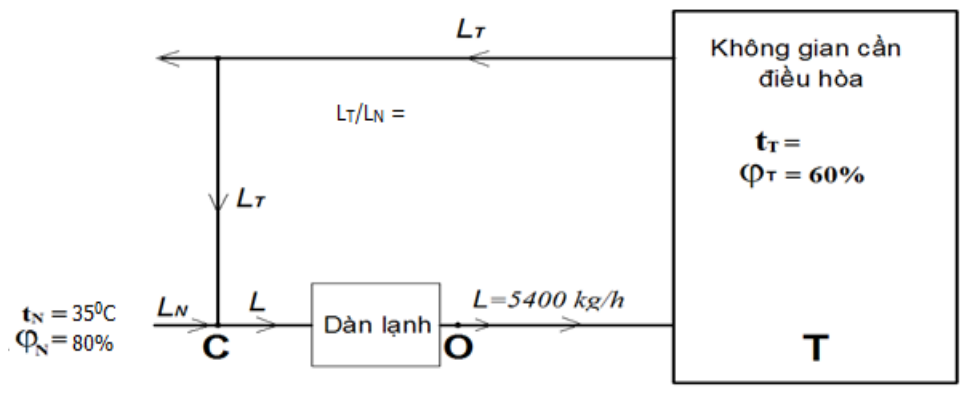
- % lưu lượng: $7/28=0.25=25\%$

- Tra bảng % tiết diện $=32.5 \Rightarrow F_4=0.325*7=2.275 \text{ (m}^2)$

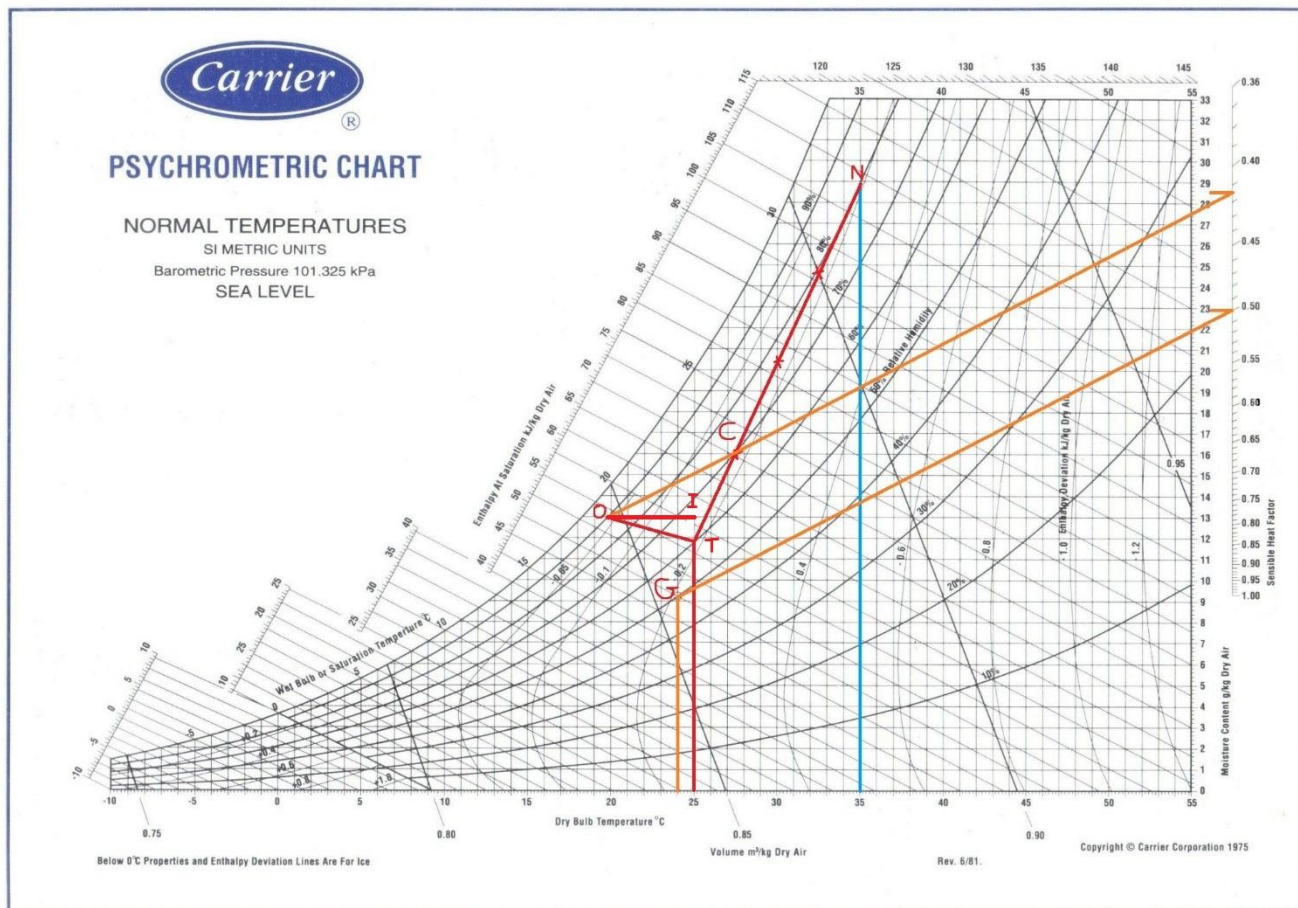
➤ $a=280 \text{ mm}$, $b=8125 \text{ mm}$

2. Đề 6

Một tòa nhà văn phòng được điều hòa với điều kiện thiết kế theo sơ đồ hệ thống như hình vẽ :



- 1- Biểu diễn toàn bộ các quá trình của hệ thống trên đồ thị $t - d$. Biết $\phi_o = 90\%$, $t_T = 25^\circ\text{C}$.
- 2- Xác định năng suất lạnh của dàn lạnh, $Q_C (\text{kW})$



Làm

Xác định các điểm nút

- Xác định trạng thái N và T trên đồ thị t-d

Điểm N : $T_n = 35^{\circ}\text{C}$, $\phi_n = 80\%$

Điểm T : $T_t = 25^{\circ}\text{C}$, $\phi_T = 60\%$

- Xác định trạng thái C

Là kết quả hòa trộn của trạng thái N và trạng thái T với tỉ lệ $L_T/L_N = 1/3$

- Xác định điểm cơ sở G ($T_G = 24^{\circ}\text{C}$, $\phi_G = 50\%$), điểm GSHP = 0,50

Từ C kẻ đường thẳng song song với GSHP cắt đường $\phi = 90\%$ tại O (quá trình C-O là quá trình làm lạnh có tách ẩm)

Từ O kẻ đường thẳng nối vào T

- Từ đồ thị t-d ta xác định được :

$$I_C = 69,2 \text{ KJ/KG KKK}$$

$$I_T = 55,5 \text{ KJ/KG KKK}$$

$$I_O = 53 \text{ KJ/KG KKK}$$

$$I_I = 59 \text{ KJ/KG KKK (trạng thái I là trạng thái trung gian)}$$

* Xác định năng suất lạnh của dàn lạnh, $Q_C(\text{kW})$

$$Q = L (I_C - I_O) = (6000 : 3600) (69,2 - 53) = 1,6 \times 16,2 = 27 \text{ kW}$$

