PHÂN HIỆU TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
BỘ MÔN : ĐƯỜNG BỘ – ĐƯƠNG SẮT

BÀI GIẢNG TỔ CHỨC THI CÔNG

Giáo viên – Võ Xuân Lý

Điện thoại : 0903641441

Email : Vxly@utc2.edu.vn

CHƯ□NG1
C□C V□N □□ CHUNG

1.1. KHÁI NIỆM MỞ ĐẦU

Công tác xây dựng đờng ô tô, nhất là những đờng cấp cao, là sự tổng hợp của nhiều loại công tác khác nhau, từ các công tác chuẩn bị, các công tác thi công chính cho đến các công tác hoàn thiện cuối cùng. *

Tổ chức thi công và xí nghiệp phụ

- ***Tổ chức thi công:*** là công tác nghiên cứu và chỉ đạo thực hiện các biện pháp sử dụng hợp lý nhân, vật, tài lực để xây dựng công trình trong thời gian quy định, theo đúng hồ sơ thiết kế.*

- ***Thiết kế tổ chức thi công*** là tính toán, lập các hồ sơ cần thiết để tổ chức toàn bộ qúa trình thi công và từng loại công tác thi công riêng rẽ. Đơn vị thiết kế lập TKTCTC tổng thể để giải quyết các vấn đề thuộc về nguyên tắc. Đơn vị thi công lập TKTCTC chi tiết nhằm bổ sung chính xác và chi tiết hoá các vấn đề đã nêu trong thiết kế tổng thể.

- ***Giai đoan chỉ đao tác nghiêp thi công*** bắt đầu từ công tác chuẩn bị và kết thúc bàn giao đờng cho sử dụng, gồm toàn bộ qúa trình thi công. *

- Trong quá trình thi công việc thực hiện những giải pháp của thiết kế TCTC thờng gặp nhiều trở ngại(do thời tiết xấu, cung cấp vật t …) vì vậy N/V của việc chỉ đạo tác nghiệp là phải khắc phục những trở ngại đó nhằm điều chỉnh các giải pháp T.Kế cho phù hợp với tình hình thực tế.

- Hiệu quả kinh tế mang lại cho nền kinh tế quốc dân do tuyến mới vào sử dụng phụ thuộc rất nhiều vào t xây dựng, chi phí nhân, vật, tài lực và cách sử dụng chúng để xây dựng những con đờng đó.

- Muốn tổ chức thi công đợc tốt thì phải nâng cao mức độ công nghiệp hoá thi công, tổ chức lao động KH, phải có biện pháp tổ chức, kế hoạch hóa và chỉ đạo TC tiên tiến, phù hợp với tình hình thực tế, chú ý đến việc bảo hộ lao động và an toàn kỹ thuật.

Tổ chức thi công và xí nghiệp phụ

Một nhiệm vụ quan trọng của việc TCTC là phải sử dụng hợp lý các nguồn nhân, vật lực phục vụ thi công. Các biện pháp tổ chức phải nhằm đạt đợc mục tiêu: hoàn thành công trình vợt hoặc đạt t quy định, N lao động cao, đảm bảo chất lợng và hạ giá thành.

Trong xây dựng đờng ô tô, cần đặc biệt chú trọng công tác cung cấp và sử dụng vật t kỹ thuật. Cung cấp vật liệu không kịp thời, sử dụng lãng phí vật liệu, máy móc thiết bị là những nguyên nhân chủ yếu ảnh hởng xấu đến việc hoàn thành kế hoạch thi công.

1.2. CÁC ĐẶC ĐIỂM VỀ TỔ CHỨC CỦA CÔNG TÁC XÂY DỰNG CƠ BẢN ĐƯỜNG Ô TÔ

Công tác xây lắp khi xây dựng đờng ô tô có những đặc điểm sau:

- *Diện thi công kéo dài theo một hớng;*
- *Nơi làm việc của các đơn vị thi công thay đổi luôn;*
- *Khối lợng của một số công tác phân bố không đều theo từng kilômét đờng;*
- *Phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện khí hậu, thời tiết.*

1.2 . XÂY DỰNG ĐƯỜNG Ô TÔ THEO TỪNG GIAI ĐOẠN

Ntk tính cho năm tương (từ 15- 20 năm tùy cấp đường), khi mới xây dựng xong, một số bộ phận kết cấu của đường, trước hết là mặt đường, sẽ thừa cường độ, đồng thời giá thành xây dựng đường sẽ lờn. Số Km đường có thể xây dựng được là ít

Thực chất của việc XD đường theo từng giai đoạn là phân chia toàn bộ qúa trình thi công thành một số giai đoạn giãn cách nhau một khoảng t bằng thời kỳ khai thác tiêu chuẩn của đường.

*Giai đoạn đầu một bộ phần kết cấu của đường làm theo tiêu chuẩn cấp thấp**

Khi xây dựng theo từng giai đoạn thì phải so sánh với 1 giai đoạn

- Điều kiện cần:

$$Z > A_1 + A_2 + \ldots \text{ An} \qquad (1 - 1)$$

Z: giá trị dự toán khi xây dựng đờng theo một giai đoạn.

$A_1, A_2, \ldots$ An: giá thành thi công của mỗi giai đoạn đã tính đổi theo giá lúc đầu thi công của giai đoạn đầu.

$$A_i = \frac{Z_i}{K} \qquad (1 - 2)$$

Zi: giá trị dự toán của các công tác trong giai đoạn thi công t-ơng ứng;

$$K = (1 + E)^T \qquad * \qquad (1 - 3)$$

T: số năm giãn cách giữa hai giai đoạn thi công;

Người ta chia kết cấu của đường thành hai nhóm:

- **Các kết cấu mà khi tăng cường và cải tạo** phải xây dựng lại toàn bộ hoặc phần lớn*.

- **Các kết cấu khi tăng cường và cải tạo** có thể tận dụng được các kết cấu và công trình hiện có.*

- Nhược điểm của việc xây dựng đường theo từng giai đoạn là sau một t nào đó lại phải nâng cấp*

- Phương pháp thi công đường theo từng giai đoạn chỉ thích hợp với những đường địa phương và chỉ nên xây dựng theo hai giai đoạn.

CHƯƠNG 2
CÔNG TÁC CHUẨN BỊ THI CÔNG

2.1. KHÁI NIỆM CHUNG

- Mục đích là nhằm tạo điều kiện tốt nhất để thực hiện các công tác XD hoàn thành công trình trong t ngắn, có chất lượng cao. Việc thực hiện các biện pháp chuẩn bị một cách hợp lý và toàn diện có ảnh hưởng rất lớn đến thời hạn và hạ giá thành xây dựng và đến các chỉ tiêu KT-KT khác của việc TCTC.

- Công tác chuẩn bị được tiến hành hai giai đoạn:

Tổ chức thi công và xí nghiệp phụ

Giai đoạn đầu

*Lập thiết kế sơ bộ, TKTCTC và khái toán (dự án khả thi) cho toàn bộ các hạng mục công trình**

- *Giải quyết các vấn đề cung cấp vật liệu, bán thành phẩm, cấu kiện sẵn … Xác định công suất của xí nghiệp phụ;*
- *Quyết định đơn vị sẽ nhận nhiệm vụ thi công (B chính)**
- *Làm các thủ tục mua hoặc chưng dụng đất để xây dựng công trình, khai thác các mỏ đá, bố trí các nhà máy, cơ sở sản xuất và các XN khác.*

Giai đoạn đầu còn phải tiến hành giải phóng mặt bằng

Giai đoạn đầu này do bên A đảm nhận

– **Giai đoạn thứ hai**: t chuẩn bị thi công.

- Hoàn thành các công tác của thời kỳ chuẩn bị là nhiệm vụ của đơn vị thi công (nhà thầu). *

- Nội dung trong giai đoạn chuẩn bị thi công :

- *Dọn sạch khu đất để xây dựng công trình chính, các XN và cơ sở SX, chặt cây, đào gốc, dời các công trình kiến trúc cũ không thích hợp cho sử dụng công trình mới, di chuyển các đường dây điện, mồ mả …*

Tổ chức thi công và xí nghiệp phụ

- *Tổ chức các cơ sở sản xuất của công trường (xây dựng nhà của XN sản xuất, lắp dựng thiết bị, xây dựng kho bãi …);*
- *Xây dựng nhà ở, nhà làm việc tạm thời;*

- *Đặt đường dây điện thoại công trường với đơn vị thi công;*
- *Làm đường tránh, đường tạm;*
- *Cung cấp năng lượng điện, nước, hơi cho công trường;*

- *Chuẩn bị máy móc, phương tiện sửa chữa các loại máy đó;*
- *Chuẩn bị cán bộ thi công và sửa chữa cơ khí;*
- *Lập thiết kế TC và kế hoạch hàng năm của công ty.*

2.2. ĐƯỜNG TẠM

- Các đường đã có có thể lợi dụng để VC vật liệu phục vụ cho thi công và các đường tạm mới làm sẽ tạo thành một hệ thống đường tạm .
- T phục vụ của đường tạm thường không > t XD công trình chủ yếu. Đơn vị thi công phải có trách nhiệm bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống đường tạm trong suốt quá trình sử dụng.*

- *Hệ thống đường tạm được chia thành :*

  - Đường công vụ

  - Đường tránh

- Khác với đường công vụ chủ yếu giải quyết cho nhu cầu v.chuyển phục vụ thi công, còn đường tránh sử dụng chung cho cả nhu cầu lưu thông đi lại.*

- Để giảm bớt kinh phí xây dựng đường tạm nên tận dụng các đường hiện có, phải so sánh kinh tế - KT

Điều kiện cần:

$$L(Z'_{vc}Q + Z'_{kt}) \le l(Z''_{vc}Q + Z''_{kt} + Z_{xd})$$

CHƯƠNG 3
CÁC PHƯƠNG PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG ĐƯỜNG Ô TÔ

3.1 TỔ CHỨC THI CÔNG ĐƯỜNG Ô TÔ THEO P. PHÁP DÂY CHUYỀN

Định nghĩa: P.pháp tổ chức thi công theo kiểu dây chuyền là p. pháp TCTC mà ở đó qúa trình thao tác được phân chia thành những bước công việc có quan hệ chặt chẽ với nhau và được sắp xếp theo một trình tự hợp lý. Việc sx sản phẩm được tiến hành liên tục, đều đặn theo một hướng và trong một thời điểm nào đó sẽ đồng thời t.công trên tất cả các nơi làm việc của DC.*

2. Những đặc điểm chủ yếu của phương pháp thi công đường ô tô theo kiểu dây chuyền:

a. ***Trong các khoảng t bằng nhau*** *(ca, ngày đêm) sẽ làm xong các đoạn đường có L bằng nhau**

b. ***Tất cả các công việc đều*** *do các phân đội chuyên nghiệp**

c. ***Các phân đội chuyên*** *nghiệp di chuyển lần lượt theo tuyến đường đang làm và hoàn thành tất cả các công tác được giao.*

d. ***Sau khi phân đội cuối cùng*** *đi qua thì tuyến đường hoàn thành và được đưa vào sử dụng.*

3.Ưu điểm của phương pháp thi công theo dây chuyền:

- *Sau một t triển khai dây chuyền, các đoạn làm xong được đưa vào sử dụng một cách liên tục,*
- *Máy móc phương tiện tập trung trong các đơn vị chuyên nghiệp do đó sử dụng chúng có lợi nhất*.*
- *Công nhân được chuyên nghiệp hóa do nâng cao tay nghề, tăng N và tăng chất lượng công tác.*

- *Công việc thi công chỉ đạo tập trung trong chiều dài triển khai DC , do đó dễ chỉ đạo và kiểm tra.*
- *Tạo điều kiện nâng cao trình độ tổ chức TC nói chung,* tạo điều kiện áp dụng tiến bộ kỹ KT và giảm m công tác dở dang*

4.Tổ chức các đơn vị thi công:

4.1- Dây chuyền chuyên nghiệp:

- DC chuyên nghiệp (đội thi công CN) là đơn vị T.chức chủ yếu khi TC đường, nó được trang bị máy móc, vật tư và sức lao động cần thiết để hoàn thành một công việc nào đó bằng phương pháp DC.

- Thường tổ chức các đơn vị chuyên nghiệp với các công tác chính (DC chuyên nghiệp chính):

  - *Đơn vị làm công tác chuẩn bị*
  - *Đơn vị làm cầu, cống nhỏ và công trình trên đường;*

- *Đơn vị làm nền đường nơi có khối lượng tập trung;*
- *Đơn vị làm nền đường khối lượng dọc tuyến;*
- *Đơn vị làm kết cấu mặt đường;*
- *Đơn vị làm nhà phục vụ khai thác dọc tuyến;*
- *Đơn vị làm công tác hoàn thiện . **

4.2 Dây chuyền tổng hợp:

*Thống nhất toàn bộ các đội chuyên nghiệp làm công tác dọc tuyến, tập trung, chuẩn bị và vận chuyển đảm bảo hoàn thành công tác xây lắp một cách liên tục và đồng bộ sẽ tạo thành một DC tổng hợp XD đường.**

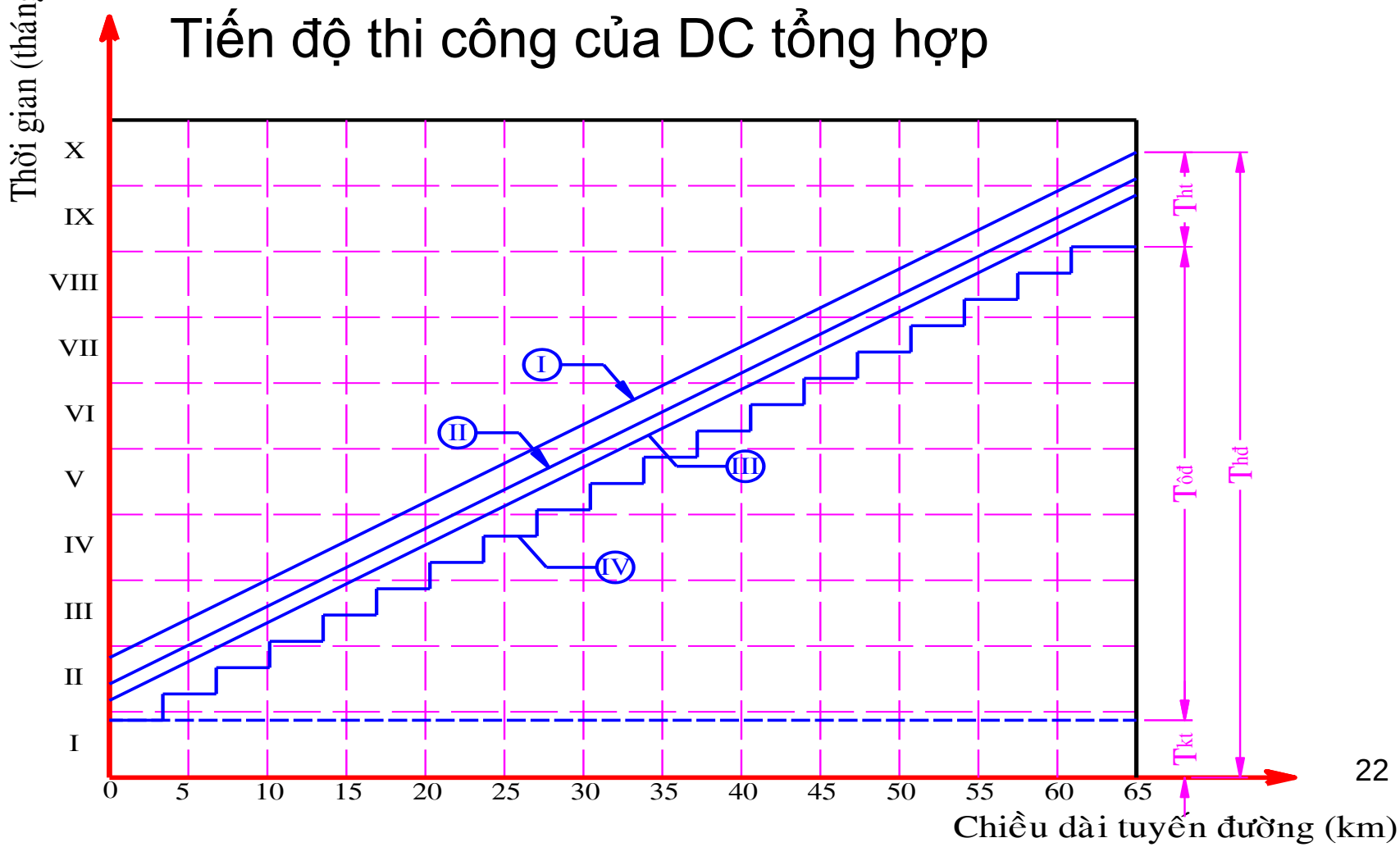
5. Các điều kiện cơ bản để áp dụng phương pháp thi công theo dây chuyền

- Phải định hình hóa các công trình của đường và có công nghệ thi công ổn định*
- M công tác phải phân bố đều đặn trên toàn tuyến
- Dùng đội máy có thành phần không thay đổi

- Từng đội và phân đội thi công chuyên nghiệp phải hoàn thành m công tác đã giao trong t quy định
- Phải cung cấp kịp thời và liên tục vật liệu cần thiết đến nơi sử dụng theo đúng yêu cầu.

6. Các thông số của dây chuyền

- Hoạt động của dây chuyền thi công đường được đặc trưng bằng các thông số sau đây:



6.1 Thời gian hoạt động của dây chuyền ($T_{hđ}$):

Tổng t làm việc trên tuyến đường xây dựng của lao động và xe máy thuộc dc

- Đối với dc chuyên nghiệp là t kể từ lúc bắt đầu triển khai đến khi cuốn chiếu xong dc đó.
- Với dây chuyền tổng hợp *
- $T_{hđ}$ phụ thuộc vào chiều dài tuyến đường xây dựng và điều kiện thời tiết của vùng .

6.2 Thời kỳ khai triển dây chuyền (Tkt): là t cần thiết để lần lượt đưa toàn bộ các phương tiện vào hoạt động theo đúng trình tự của qúa trình TC

- Với dây chuyền chuyên nghiệp thì là t *
- Với dây chuyền tổng hợp (T_{kt})*
- T_{kt} của dây chuyền tổng hợp dài hay ngắn tùy thuộc vào t triển khai của dc chuyên nghiệp, t giãn cách giữa các khâu công tác liên tiếp nhau theo quy trình công nghệ đã quy định.
- Thời gian triển khai của dây chuyền càng dài thì càng bất lợi *

- Biện pháp chủ yếu để giảm T_{kt} là thiết kế đường hợp lý về mặt cấu tạo sao cho trong sơ đồ qúa trình công nghệ thi công không có những t giãn cách bắt buộc qúa lớn*

6.3 Thời kỳ hoàn tất của dây chuyền (T_{ht}) hay t cuốn: là t cần thiết để lần lượt đưa toàn bộ các phương tiện ra khỏi dc sau khi hoàn thành công việc của mình theo đúng qúa trình công nghệ thi công.

- Đối với dây chuyền chuyên nghiệp
- Đối với dây chuyền tổng hợp *

6.4 Đoạn công tác của dây chuyền: (Tổng hợp hay chuyên nghiệp) là đoạn đường có thể thi công bằng một dây chuyền độc lập.*

Đoạn công tác của dc phụ thuộc vào V của dây chuyền, t hoạt động của dc, quá trình công nghệ thi công và điều kiện thời tiết.

6.5 Tốc độ dây chuyền (V): V cuả dc chuyên nghiệp là chiều dài đoạn đường (m hay Km) mà đơn vị hoàn thành mọi khâu công tác được giao/ trong 1 đơn vị t

V cuả dc tổng hợp là chiều dài đoạn đường đã làm xong hoàn toàn trong một ca hoặc một ngày đêm.

V dây chuyền là một chỉ tiêu cơ bản của dc.*

V càng lớn thì t thi công càng ngắn, đoạn công tác hàng năm cuả dây chuyền càng lớn.

V cuả dc được xác định :

$$V = \frac{L}{T_{hđ} - T_{kt}} \quad \text{(Km/Ca) (3 - 1)}$$

- (3 - 1) có thể dùng để xác định dc tổng hợp hay dây chuyền CN. Nếu $T_{hđ}$ là t hoạt động quy định xác định theo thời hạn thi công để hoàn thành đoạn đường L thì V tính theo công thức trên là V tối thiểu*

Xác định $T_{hđ}$ theo hai điều kiện:

$$T_{hđ} = T_1 - \sum t_{ng} \quad \text{(Ca) (3 - 2)}$$

$$T_{hđ} = T_1 - t_x \quad \text{(Ca)} \quad \text{(3 - 3)}$$

Sẽ lấy trị số $T_{hđ}$ nào < khi so sánh kết qủa tính theo (3 - 2) và (3 - 3) để xác định V dây chuyền tối thiểu cần đảm bảo.

Khi quyết định V DC tổng hợp hay chuyên nghiệp ngoài yêu cầu cần đảm bảo > hoặc bằng V tối thiểu ở trên*

Để chọn được V dây chuyền hợp lý theo các yêu cầu trên cần phải thiết kế các phương án sơ đồ dc thi công khác nhau trên cơ sở các phương tiện sản suất mà đơn vị xây lắp có thể có và tiến hành so sánh về mặt kinh tế kỹ thuật.

Đối với các dây chuyền xây dựng đường có sử dụng các bán thành phẩm (hỗn hợp BTXM, BTN…) *

6.6 Chiều dài đoạn thi công của dc CN là đoạn đường trên đó tất cả các phương tiện thi công của dc chuyên nghiệp cùng đồng thời hoạt động để hoàn thành mọi khâu công tác được giao. *

6.7 Chiều dài tổng hợp dây chuyền (L): (diện thi công của dc tổng hợp) là L trên đó tất cả các đơn vị chuyên nghiệp thuộc dc tổng hợp đồng thời cùng hoạt động

Chiều dài L bằng tổng chiều dài đoạn thi công của các dc chuyên nghiệp cộng với các đoạn dự trữ và các đoạn giãn cách bắt buộc*

- Đoạn dự trữ là đoạn trên đó không bố trí phương tiện máy móc làm việc *

- Đoạn giãn cách thi công: là đoạn trên đó không bố trí phương tiện máy móc làm việc nó được xác định theo yêu cầu của quy trình thi công.

Khi các dc chuyên nghiệp hoàn thành tiến độ thi công chính xác với V dây chuyền như nhau thì trong dây chuyền tổng hợp không cần phải bố trí các đoạn dự trữ *

Diện thi công của dây chuyền tổng hợp xác định :

$$L = l_1 + a_1 + Z_1 + l_2 + a_2 + Z_2 + \ldots + l_{n-1} + a_{n-1} + Z_{n-1} + l_n$$

(km)*

Công thức trên cũng có thể vận dụng đối với các dc chuyên nghiệp phụ trách thi công một hạng mục công trình*

Chiều dài dc tổng hợp (hoặc CN) phụ thuộc vào mức độ phức tạp của kết cấu công trình và qúa trình công nghệ tc

L càng dài thì m công tác dở dang lớn, dễ phát sinh thêm m do thời tiết, đường càng bị chậm đưa vào sử dụng. *

6.8 Thời kỳ ổn định của DC tổng hợp ($T_{ôđ}$): là t hoạt động đồng thời của tất cả các dc chuyên nghiệp thuộc dc tổng hợp với V không đổi.

Thời kỳ này các phương tiện SX kỹ thuật thi công được sử dụng có hiệu qủa nhất.

Ta có: $$T_{od} = T_{hd} - (T_{kt} + T_{ht})$$

Để đánh giá mức độ hiệu qủa của việc áp dụng p.pháp TCTC theo dc với một tuyến đường cụ thể có thể sử dụng chỉ tiêu sau:

a. Hệ số hiệu qủa :

$$K_{hq} = \frac{T_{od}}{T_{hd}} = \frac{T_{hd} - (T_{kt} + T_{ht})}{T_{hd}}$$

b. Hệ số tổ chức sử dụng xe máy Ktc: *đánh giá mức độ sử dụng phương tiện SX về mặt t trong thời kỳ hoạt động của dc.*

$$K_{tc} = \frac{T_{hd} - (T_{kt} + T_{ht})/2}{T_{hd}} = \frac{K_{hq} + 1}{2}$$

- Do quan hệ bậc nhất Ktc và Khq nên thực tế có thể chỉ sử dụng Khq để đánh giá các phương án TCTC DC với các dc tổng hợp theo hệ số Khq như sau:

- Nếu Khq > 0,70 (Ktc > 0,85) sử dụng p.pháp TC dây chuyền có hiệu qủa.

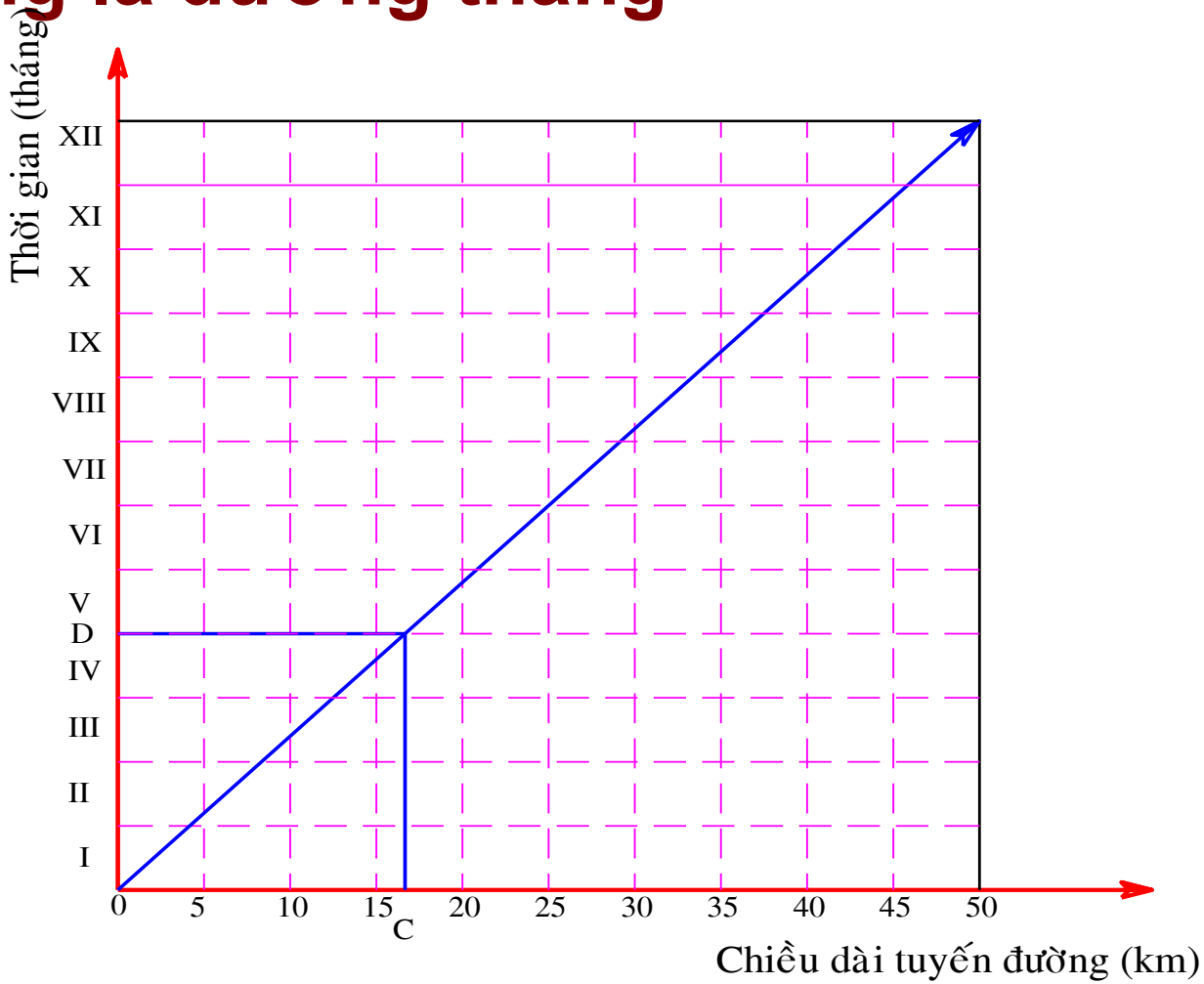
- Nếu Khq = 0,3 - 0,7 (Ktc = 0,65 - 0,85) sử dụng các p.pháp khác để TCTC, như TCTC hỗn hợp có hiệu qủa.

*- Nếu Khq < 0,3 (Ktc < 0,65) thì sử dụng p.p DC không kinh tế và phải áp dụng p. pháp khác**

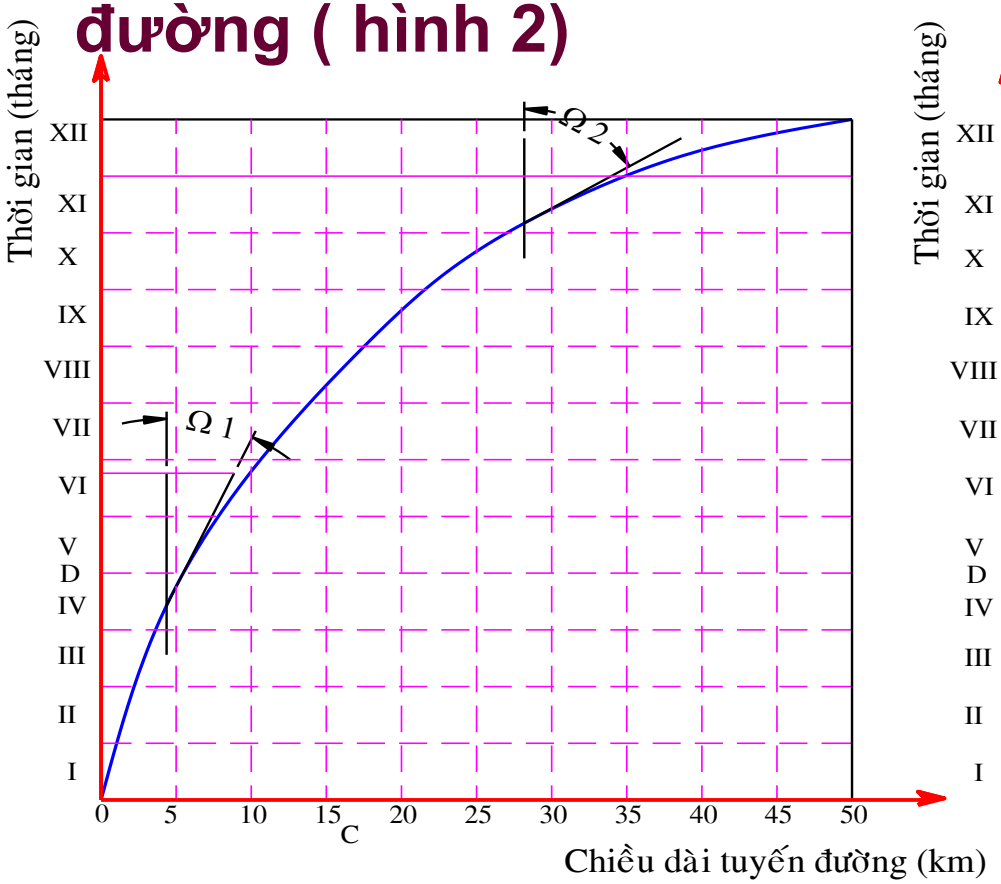
7. Xây dựng các biểu đồ của dây chuyền thi công

Khi TCTC theo p.pháp dc thì địa điểm và t thi công thay đổi. Điều này cho phép ta có thể biển diễn tiến độ tc bằng biểu đồ dưới hình thức các điểm quy ước di chuyển trong hệ toạ độ phẳng trong đó t được vẽ với một tỷ lệ nhất định theo trục tung, còn trục hoành vẽ chiều dài tuyến (Km). đường nối các điểm di động này sẽ đặc trưng cho công tác của dc theo t và không gian.

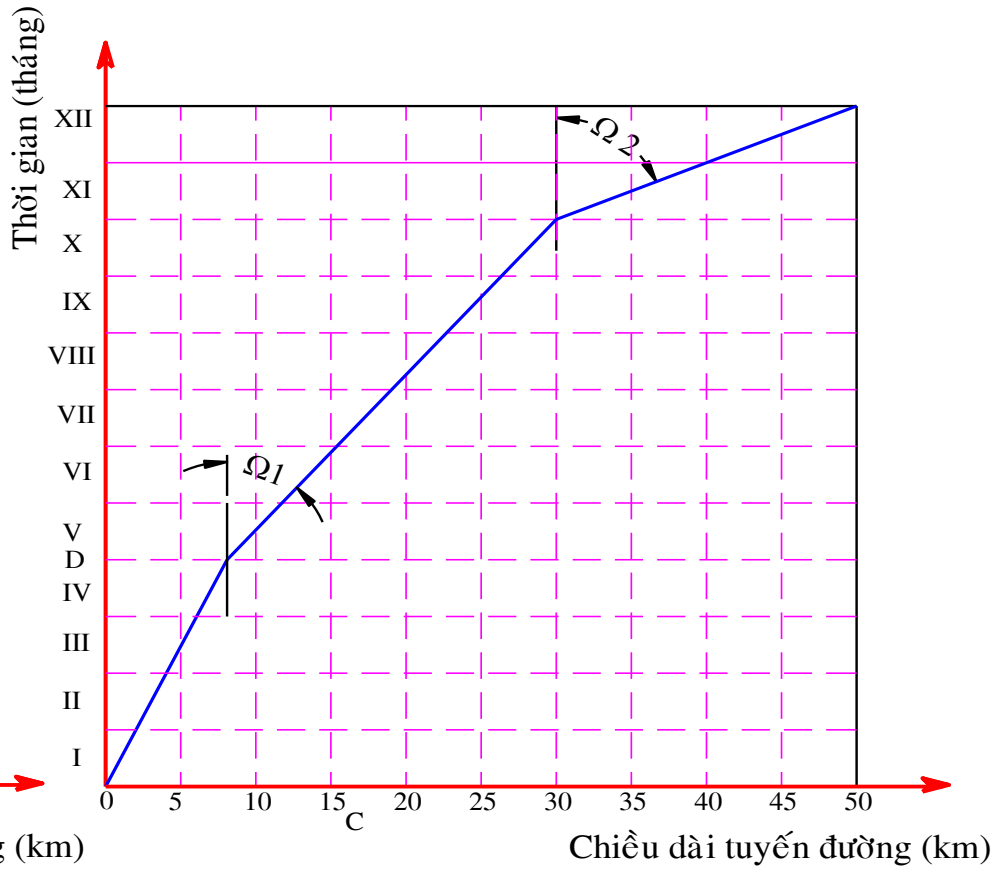
Khi DC thi công với V không đổi thì tiến độ thi công là đường thẳng



- **Khi dc thi công có V thay đổi liên tục thì tiến độ tc là đường cong. Ví dụ DC vận chuyển vật liệu thi công mặt đường (hình 2)**



Hình 2



Hình 3

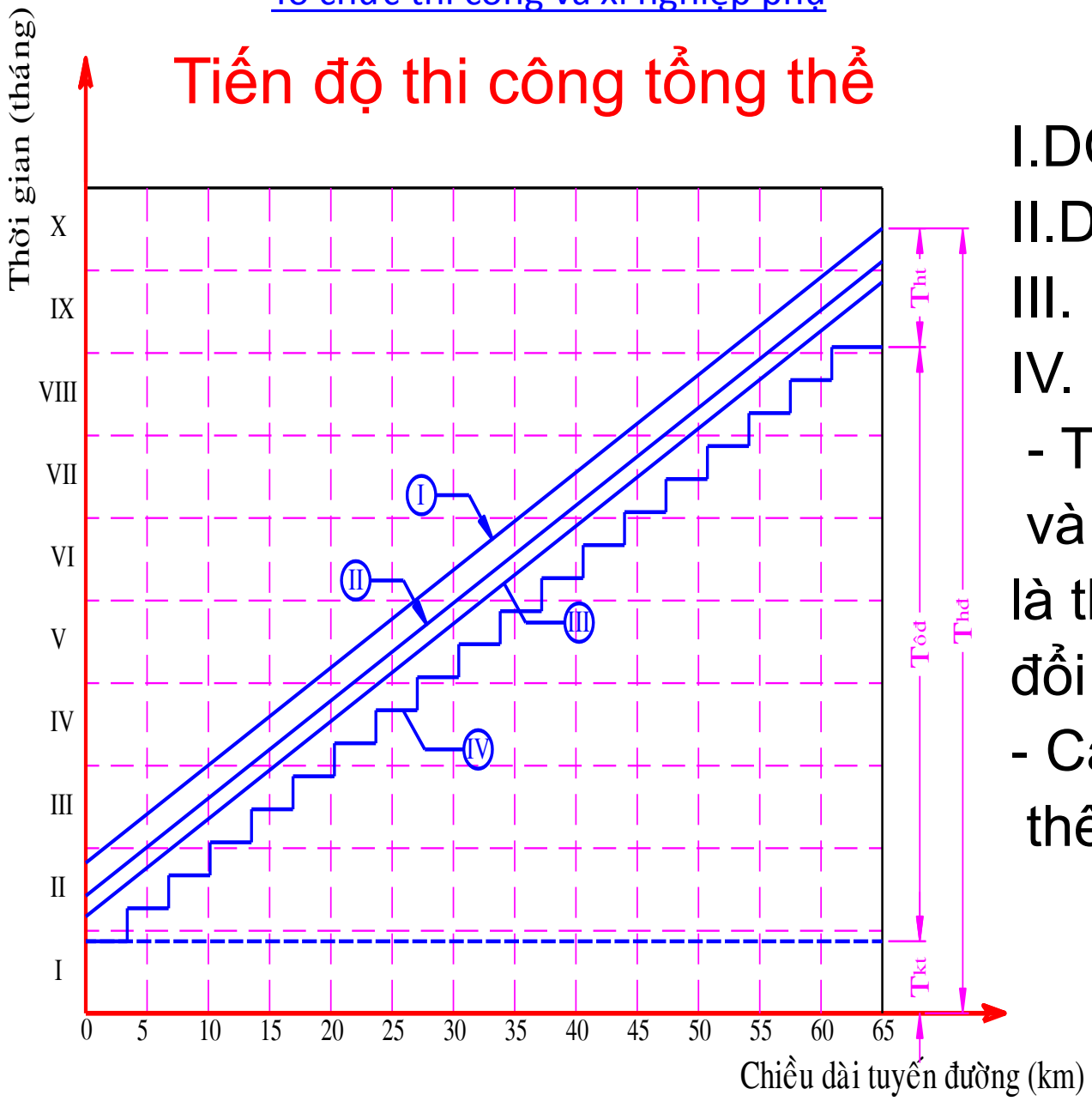
- **Khi DC thi công có V thay đổi theo định kỳ thì tiến độ là đường gẫy. Với V=tgΩ (Hình 3) ví dụ DC thi công nền đường**

Tại các điểm gẫy và điểm uốn là những điểm thay đổi V của dc

Với các dc chuyên nghiệp trong dc tổng hợp cũng vẽ tương tự.

Ta được DC tổng hợp hay tiến độ thi công tổng thể :

Tiến độ thi công tổng thể



I.DC mặt đường

II.DC móng đường

III. DC nền

IV. DC cống

- Thực tế DC nền và DC chuyền công là thi công với V thay đổi
- Cạnh tổng thể vẽ thêm BĐ X.máy

Phải liên hệ công tác giữa các dc chuyên nghiệp như thế nào đó để đảm bảo:

- *Điều kiện tc của từng phân đội máy được bình thường.*
- *DC chuyên nghiệp đi trước phải chuẩn bị diện thi công cho dc chuyên nghiệp sau.*
- *Giữ cho chiều dài DC chuyên nghiệp tương đối ngắn.*

Khi thiết kế dây chuyền tổng hợp cần lưu ý: *

3.3 TỔ CHỨC TC CÁC CÔNG TÁC TẬP TRUNG KHI XD ĐƯỜNG THEO PP – DC.

Khi TC đường thường xảy ra trường hợp m công tác tập trung trên từng đoạn ngắn, trong trường hợp này nếu vẫn sử dụng đơn vị tc dọc tuyến để hoàn thành các công tác này thì V dc thay đổi qúa lớn đôi khi phá vỡ V dây chuyền tổng hợp.*

TC hợp lý nhất đối với công tác tập trung là mở rộng diện công tác bằng cách TC trên toàn chiều dài của đoạn công tác tập trung.

- Khi tổ chức đội công tác tập trung cần chú ý:

+ *Năng lực sản xuất của đơn vị*

+ *Chọn máy sao cho có đủ diện TC và bố trí đưa máy đến hợp lý khi không đồng thời đưa các máy vào hoạt động.*

+ *Phải biên chế máy móc và công nhân cho đơn vị làm công tác tập trung như thế nào đó để có thể s.dụng hết N của máy móc*

Có thể xác định t cần thiết để hoàn thành một m công tác tập trung :

$$T_{\min} = \frac{Q}{N.P.K_{ca}.K_{xd}}$$

Trong trường hợp đã quy định trước t hoàn thành thì số lượng máy cần thiết tính theo công thức :

$$N = \frac{Q}{T.P.K_{ca}.K_{xd}}$$

T: thời hạn thi công đã cho tính bằng ngày làm việc.

*- Sau khi tính được N cần phải kiểm tra lại khả năng bố trí số máy theo bản vẽ thi công.**

3.4 CÁC PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG ĐƯỜNG Ô TÔ KHÔNG PHẢI DÂY CHUYỀN.

1. Khái niệm chung

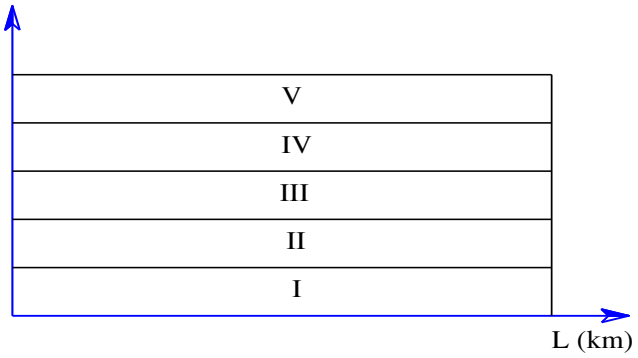
P.pháp TCTC đường ô tô theo dc là p. pháp tiên tiến và

mang lại hiệu quả. muốn áp dụng được p. pháp TC đó đòi hỏi phải có điều kiện.

Bởi vậy // với p.p tc theo dc vẫn còn PP tổ chức không phải dc:

- *P.pháp thi công theo kiểu tuần tự (rải mành mành).*
- *PP thi công đường theo kiểu phân đoạn (song song).*
- *Phương pháp thi công đường theo kiểu hỗn hợp.*

2. P.pháp thi công đường theo kiểu tuần tự



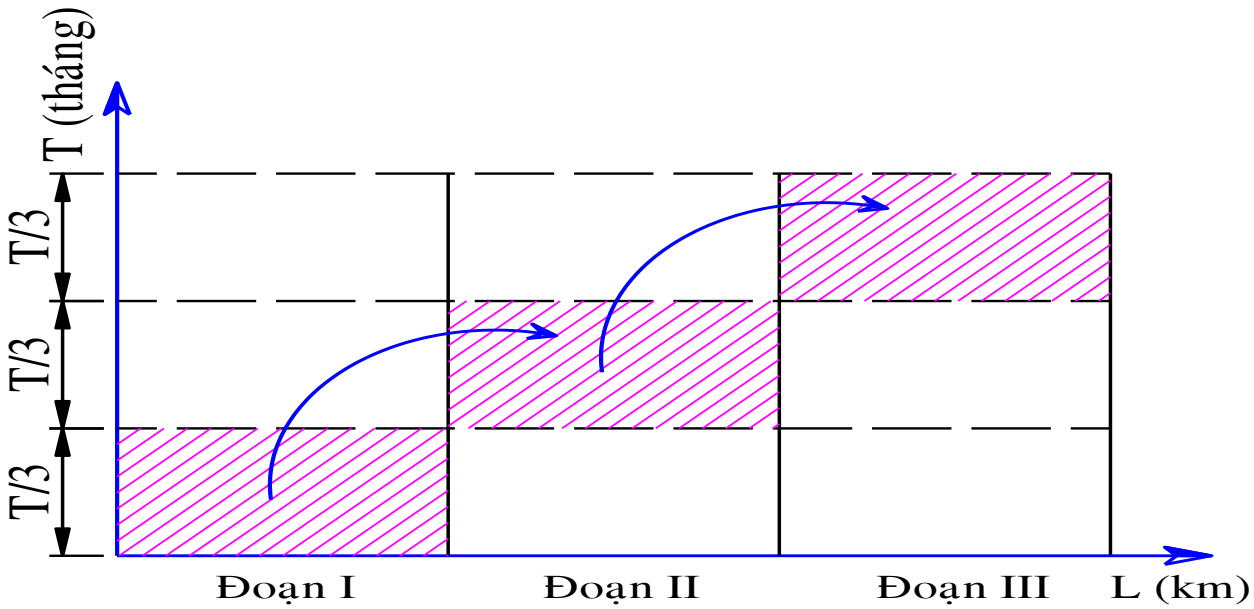
- Pp này là đồng thời tiến hành 1 loạt công tác trên toàn bộ chiều dài tuyến và do 1 đơn vị tực hiện
- Thời gian thi công đường

  T= tcb + t1
- Yêu cầu về máy móc

  N= Q/T.P.Kca.Kxd

3. TC thi công đường theo P.pháp phân đoạn

- Pp này triển khai công tác trên từng đoạn riêng biệt của đường và làm đoạn tiếp sau khi đã hoàn thành đoạn trước

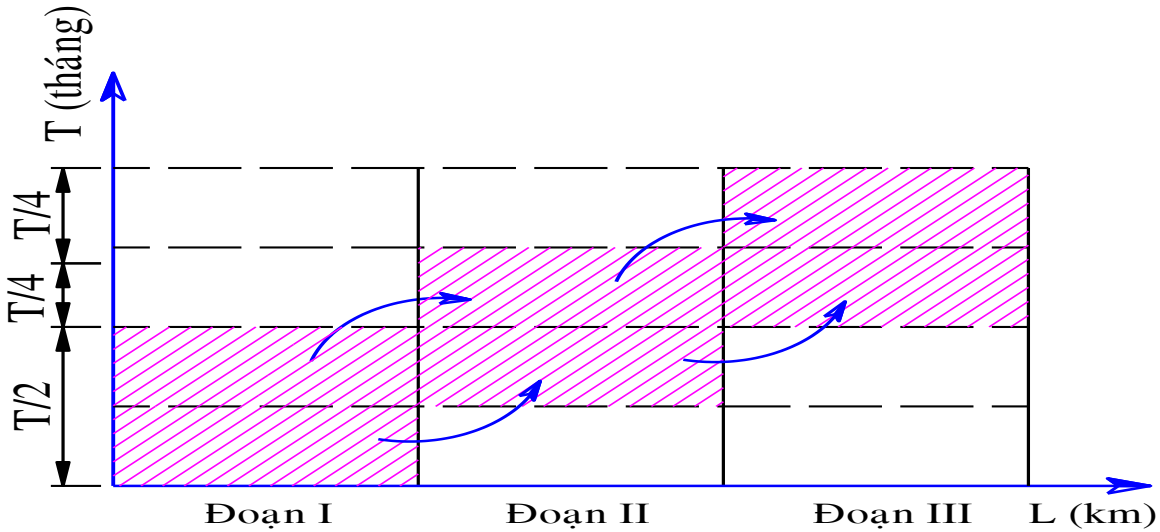


Sơ đồ thi công theo kiểu phân đoạn

- P.p này đoạn xong trước đưa vào sử dụng…
- p.p này có những đặc điểm
- Lưu ý:

  không chia nhiều đoạn

  Yêu cầu máy móc thi công*
- Để giảm t chờ việc của máy thi công nên phối hợp một bộ phận công tác trên các đoạn gần nhau tạo điều kiện thực hiện // một loại công tác nào đó *



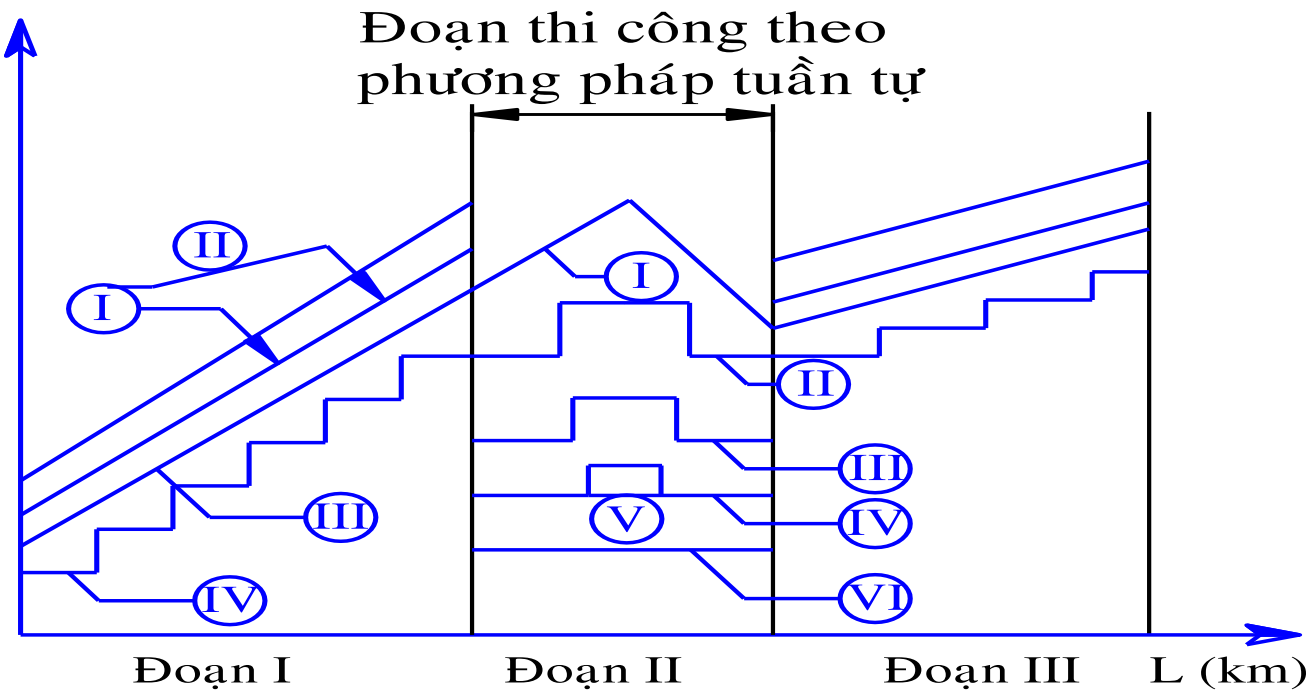
4. TC thi công đường theo P.pháp hỗn hợp

- Pp này phối hợp các hình thức thi công dây chuyền và không dây chuyền

- Có 3 phương án sử dụng phối hợp các biện pháp TCTC

- Phương án 1: tách riêng công tác tập trung

- **Khi khối lượng công tác tập trung > 20 - 30%** khối lượng tổng cộng lúc này sẽ tổ chức thi công theo phương pháp hỗn hợp



Tổ chức thi công theo phương pháp hỗn hợp.

(phương pháp dây chuyền có thể tách riêng đoạn có công tác tập trung)

I - *Thi công mặt đường.*

II- Thi công móng đường.

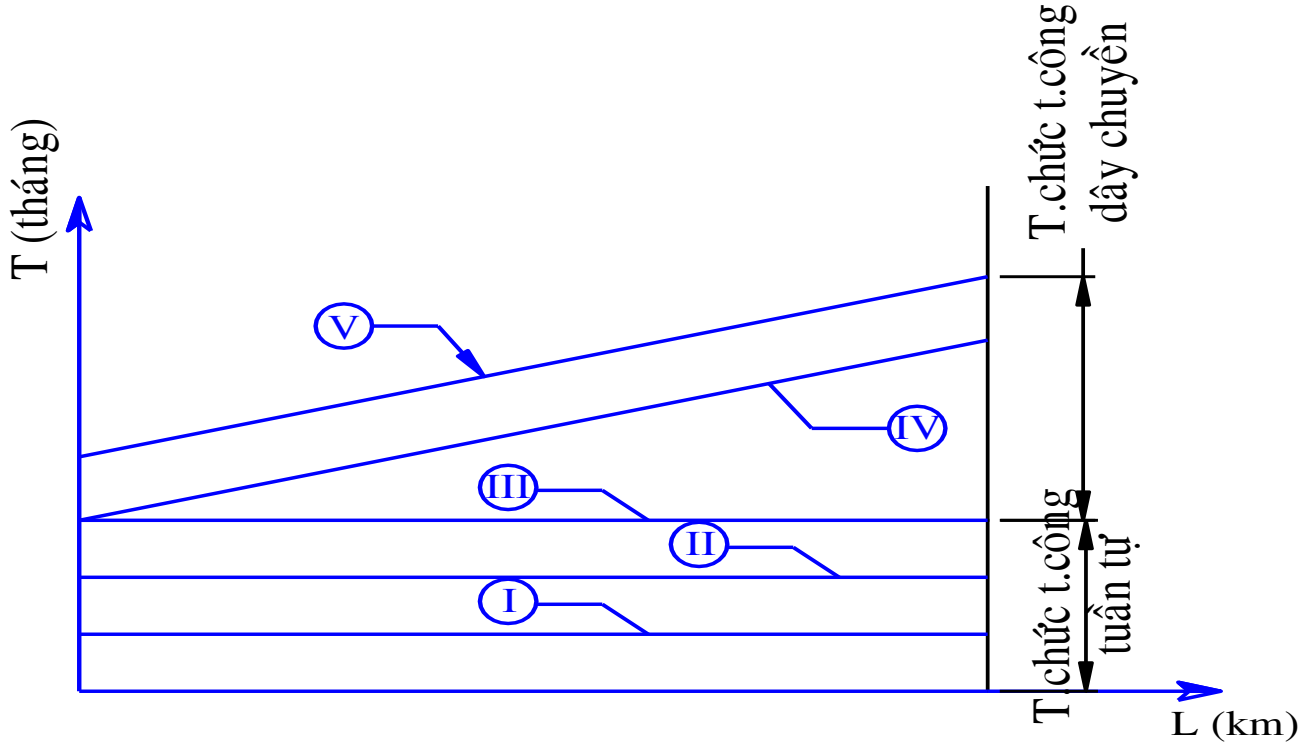
III- Thi công nền đường.

IV- Thi công cầu, cống.

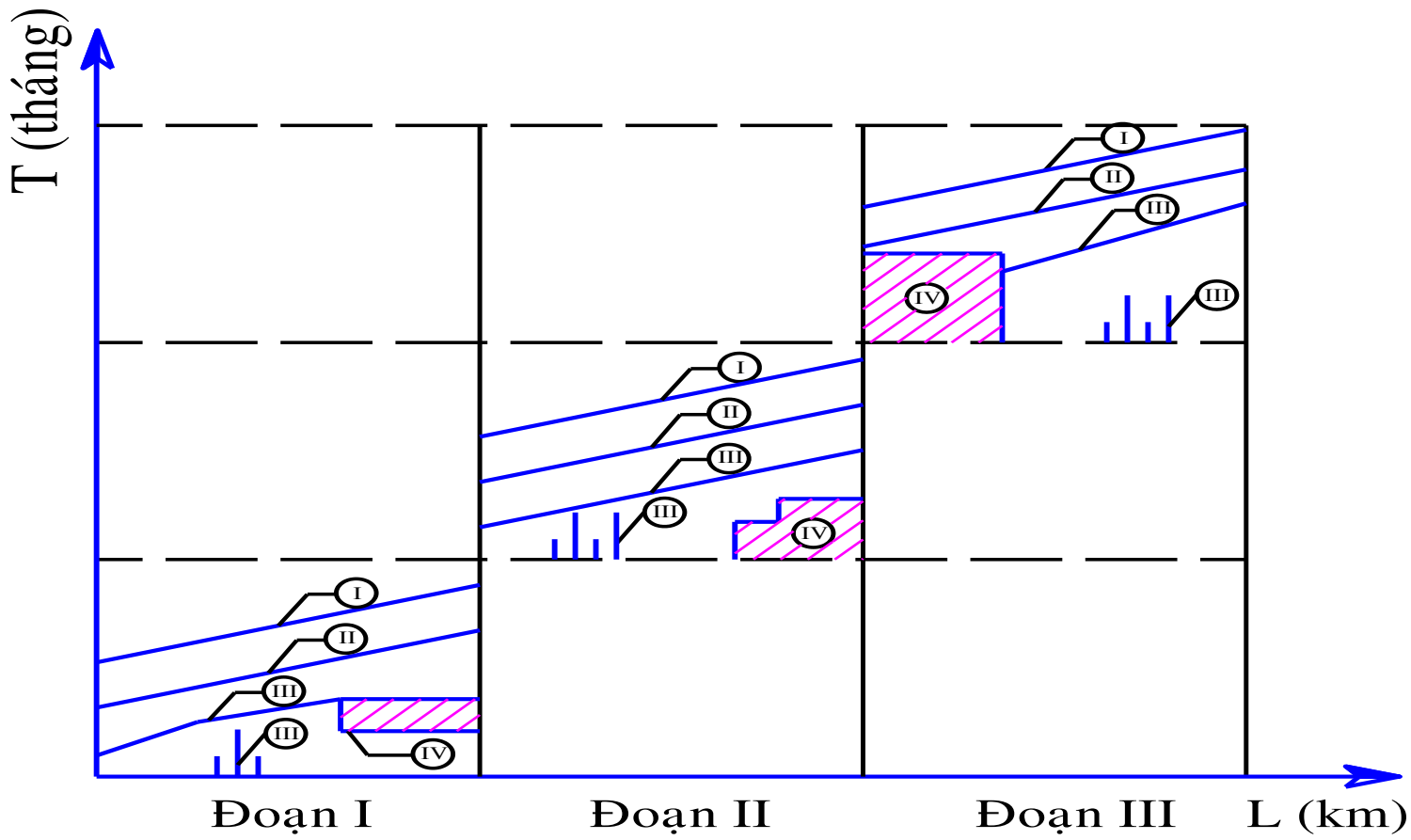
V - Di chuyển các đường ống ngầm.

VI - Di chuyển nhà cửa.

Phương án 2: Một số công tác tổ chức thi công theo phương pháp dây chuyền và tổ chức TC chung theo p. pháp tuần tự



Phương án 3: Tổ chức TC chung theo p. pháp phân đoạn, trong từng đoạn tổ chức TC theo P.pháp dây chuyền và T. tự



CHƯƠNG 4
Tổ CHỨC CÁC CƠ SỞ SẢN XUẤT PHỤ CỦA CÔNG TRƯỜNG

4.1 KHÁI NIỆM CHUNG

- Qúa trình TC trên công trường tiến hành được nhịp nhàng và liên tục không những chỉ phụ thuộc vào trình độ TC trên công trường mà còn phụ thuộc vào công tác tổ chức và kế hoạch ở các XN sản xuất phụ.*

4.2. QUAN HỆ TƯƠNG HỖ GIỮA N CỦA CÁC XÍ NGHIỆP SX VÀ V DÂY CHUYỀN TC .

Muốn hoàn thành công tác xây lắp đúng v quy định, thì lập tiến độ TCTC nhất thiết phải phối hợp với việc xác định N cần thiết của từng XN SX phục vụ công tác đó.

1. Xác N suất của XN sản xuất khi chưa biết V của dc thi công:

N trong một ca công tác :

$$P_{ca} = \frac{W}{D_{ct}.K_{ca}.K_{kd}}$$

- *$K_{kđ}$: về ý nghĩa vật lý nó tương tự như hệ số sử dụng t nên thường lấy bằng hệ số sử dụng thời gian $K_{kđ}$ = 0,85 – 0,95.*

- *Hệ số quy đổi ca :*

$$K_{ca} = \frac{D_1.K_1 + D_2.K_2 + ... + D_n.K_n}{D_{ct}}$$

$$D_{ct} = D_1 + D_2 + ... + D_n$$

2. Xác định năng suất của xí nghiệp sản xuất khi đã biết V dây chuyền thi công:

Khi đã biết V dây chuyền cần phải tính toán N của XN nghiệp sao cho đảm bảo được V của từng dây chuyền ở thời điểm thi công. Do đó chia sản phẩm ra làm 2 nhóm:

*Nhóm 1: S.*phẩm có thể bảo quản lâu trong kho

Nhóm 2: SP sử dụng sau sản SX 1 - 2h *

4.3 BỐ TRÍ CÁC XN SẢN XUẤT VÀ XÁC ĐỊNH GIỚI HẠN KHU VỰC CUNG CẤP CỦA XN ĐÓ

1. Khu vực cung cấp
2. Lựa chọn vị trí của mỏ vật liệu xây dựng

   Khi có thể khai thác mỏ được ở nhiều đ. điểm thì nên chọn mỏ khai thác hợp lý nhất về mặt k. tế, kỹ thuật.

   Xét về mặt KT thì những mỏ sau đây là không hợp lý:

- *Vật liệu khai thác ra bị dính bẩn;*
- *Phải bóc lớp trên khá dày ,lớp đất rắn khó đào;*
- *Không có đường vận chuyển thuận tiện*

- Xét về mặt k. tế mỏ khai thác hợp lý là mỏ có giá thành đơn vị sp là nhỏ nhất.

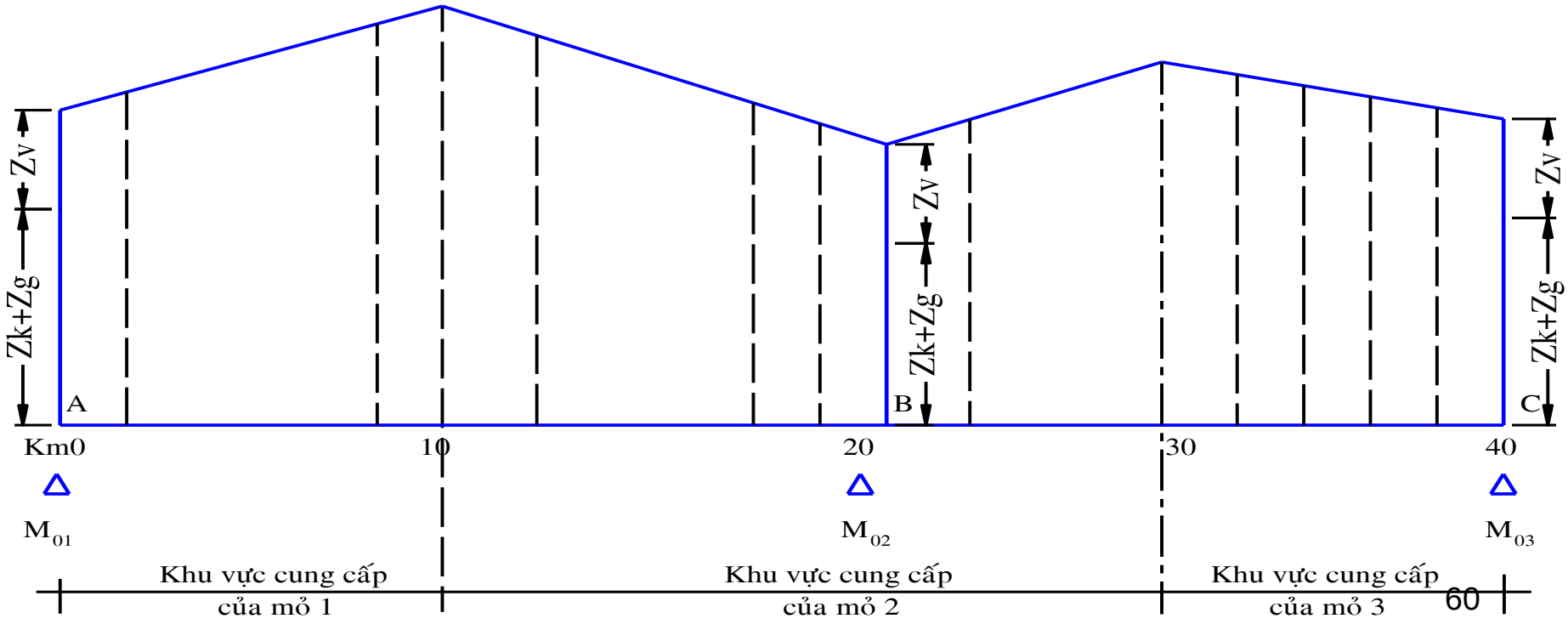
Giá thành đơn vị sp tại nơi sử dụng Z có thể xác định:

$$Z = Z_k + Z_g + Z_v$$

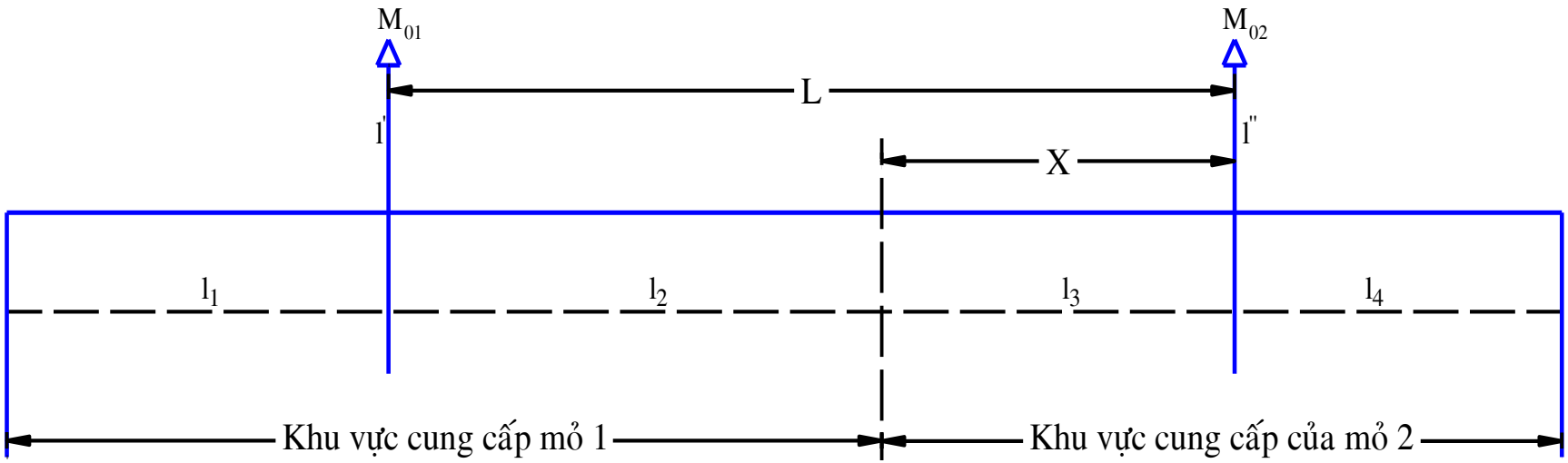
3. Xác định khu vực cung cấp của các mỏ VLXD

a. Phương pháp đồ giải:

Trường hợp Zk, Zg của các mỏ đều khác nhau còn Zv giống nhau thì dùng p.p đồ giải là hợp lý. *



b. Trường hợp Zk, Zg, Zv của các mỏ đều giống nhau*



C. Phương pháp phân tích :

Biên giới cung cấp của 2 mỏ VL là điểm mà ở đó giá thành đơn vị SP của 2 mỏ bằng nhau *

$$Z_{k1} + Z_{g1} + Z_{v1} = Z_{k2} + Z_{g2} + Z_{v2}$$

CHƯƠNG 5
TỔ CHỨC CÔNG TÁC CUNG CẤP VẬT TƯ

5.1. KHÁI NIỆM

- Xây dựng đường ô tô thì vật tư chủ yếu bao gồm những VLXD (đá, cát, xi măng, nhựa đường, sắt thép ...) và những thiết bị máy móc, dụng cụ dùng trong qúa trình tc.

- Công tác cung cấp vật tư tiến hành được kịp thời, đều đặn sẽ tạo điều kiện cho công tác xây lắp tiến hành được đều đặn và liên tục. *

5.2. XÁC ĐINH DỰ TRỮ VÂT LiỆU, TÍNH TOÁN KÍCH THƯỚC KHO BÃI

1. **Xác định dự trữ vật liệu:** quá trình TC vật liệu được sử dụng dần, nhưng không phải mua toàn bộ số lượng vl để dùng cho cả năm,*

- Số lượng vật liệu dự trữ (định mức DTVL) là số lượng quy định vl tồn kho cần thiết để kịp thời cung cấp cho tc *
- Số lượng VL lớn nhất cần phải dự trữ gồm có VL dự trữ tx, dự trữ bh và dự trữ đb*

2. **Xác định kích thước kho bãi:**

CHƯƠNG 6
TỔ CHỨC CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN TRONG XÂY DỰNG ĐƯỜNG Ô TÔ

6.1. TỔ CHỨC VẬN CHUYỂN Ô TÔ KHI THI CÔNG ĐƯỜNG THEO PP D C.

Khi tc đường theo p.p dây chuyền, phải vận chuyển đồng thời nhiều loại VL để làm các công tác khác nhau. Để đảm bảo số xe là cố định, người ta chia hàng hóa phải vận chuyển thành hai nhóm:

Nhóm 1: Gồm các VL hàng hóa phải hạn chế t vận chuyển vì tính chất thi công*(N_1)

Nhóm 2: Gồm các VL hàng hóa không phải khống chế t v.chuyển (đá, cát.).*(N_2)

$$N_1 + N_2 = Const = \sum N$$

Khi tính ô tô v. chuyển VLXD ta coi VL làm lớp mặt là N_1, VL làm móng thuộc N_2 thì tổng số xe yêu cầu

$$\frac{Q_m}{P_m.T_m.n_1} + \frac{Q_{mg}}{P_{mg}.T_{mg}.n_2} = \sum N$$

6.2 TÍNH TOÁN THÀNH PHẦN ĐỘI XE VẬN CHUYỂN Ô TÔ

1. Tính các hệ số:

Trong thực tế không phải luôn luôn sử dụng được toàn bộ số phương tiện v.chuyển hiện có trên công trường vào trực tiếp sx*

- Đội xe danh sách(N_{ds}) bao gồm toàn bộ số ô tô có trong bảng tài sản của đơn vị, cả ô tô đang v.chuyển và ô tô đang sửa chữa;

- Đội xe công tác(N_{ct}) những xe còn tốt có thể vận chuyển được.

Để đánh giá chất lượng một đội ô tô vận chuyển ta dùng các chỉ tiêu :

$$K_{xd} = \frac{\sum A}{}$$

a. Hệ số sẵn sàng kỹ thuật

$K_{kt} = N_{ct} / N_{ds}$*

b. Hệ số sử dụng đoàn xe:

$$K_{xd} = \frac{\sum A''_{ct}}{\sum A''_{ds}}$$

2. Tính thành phần đội xe danh sách *

$$N_{ds} = \frac{N_{ct}}{K'_{xd}}$$

CHƯƠNG 7
THIẾT KẾ TỔ CHỨC THI CÔNG XÂY DỰNG ĐƯỜNG Ô TÔ

7.1 Những nguyên tắc cơ bản của việc TK tổ chức thi công và thiết kế thi công

1. Thi công theo đúng đồ án thiết kế đã nghiên cứu trước *

2. Nên áp dụng phương pháp TCTC DC là phương pháp TC tiên tiến nhất *

3. Nên tổ chức tc quanh năm, làm nhiều ca/ngày đêm *

4. Xây dựng đinh mức có cơ sở KHKT. Khi lập d.toán thì dùng đ.mức quy định trong điều kiện sx trung bình*

5. Phải áp dụng các thành tựu KHKT và kinh nghiệm TC tiên tiến, nên tổ chức cho người làm TKTCTC đi tham quan các công trường tiên tiến để …

6. Tiến tới cơ giới hóa toàn bộ và sử dụng máy móc hiện đại vào quá trình TC *

7. Áp dụng các sơ đồ thao tác tiên tiến nhất, nghiên cứu kỹ bản vẽ TC, nên lập các thiết kế TC định hình*

7.2. MỤC ĐÍCH, NỘI DUNG VÀ CÁC GIAI ĐOẠN THIẾT KẾ TCTC XD ĐƯỜNG Ô TÔ

1. Mục đích: Mục đích cuối cùng TKTCTC xây dựng đường là nhằm hoàn thành công trình đúng và vượt t được giao với chất lượng cao và giá thành hạ.

2. Nội dung: Để chuẩn bị XD đường ô tô cần phải xác định được tương đối chính xác các vấn đề sau:*

*T xây dựng xong toàn bộ tuyến đường và t hoàn thành các hạng mục công trình chính (Cầu, cống, nền …)**

- *Yêu cầu về phương tiện SX (người, xe, máy, thiết bị) và nguyên, nhiên VL, vật tư kỹ thuật …*

- *Quy mô các XN phụ cần thiết và sự phân bố các vị trí của chúng dọc tuyến;*

- *Các biện pháp chính về TCTC như: phương pháp TCTC cho toàn tuyến, từng đoạn, từng hạng mục công trình.**

- *K. lượng và trình tự tiến hành công tác chuẩn bị cũng như t triển khai công tác chuẩn bị.*

3. Các giai đoạn TKTCTC:

TKTCTC thường tiến hành theo hai giai đoạn với nội dung các vấn đề phải giải quyết về cơ bản như trên nhưng có mục đích, yêu cầu cụ thể khác nhau: Giai đoạn đầu gọi là tktctc chỉ đạo, sau đó tktctc chi tiết (tài liệu).

a.Thiết kế thi công chỉ đạo *(TKTC tổng thể), do bên A lập trên hồ sơ TK Cơ sở (báo cáo nghiên cứu khả thi)**

b.TKTCTC chi tiết (thiết kế thi công) *do bên B, lập trên hồ sơ TK KT **

7.2. TRÌNH TỰ VÀ PHƯƠNG PHÁP LẬP THIẾT KẾ TỔ CHỨC THI CÔNG

Lập TKTCTC chỉ đạo hoặc chi tiết đều tiến hành theo trình tự sau:

1.Trước hết cần phải xác định những điều kiện trong đó sẽ tiến hành TC XD đường đầy đủ và toàn diện:

Điều kiện thiên nhiên vùng xây dựng đường điều kiện địa hình, khí hậu, thời tiết. *

- Các điều kiện khai thác và cung cấp VLXD…tại chỗ, nơi khác đến

- Các điều kiện cung cấp nhân lực, xe, máy, điện, nước, …

- Nghiên cứu những vị trí có thể chọn làm địa điểm đặt các XN phụ…

- Các điều kiện liên quan đến chủ trương XD tuyến đường:*

Khi nghiên cứu các điều kiện nói trên phải phân biệt điều kiện khống chế* (không thay đổi được),và những điều kiện có thể tác động được.

2. **Sau khi đã xác định chắc chắn các điều kiện tc** như trên cần nghiên cứu kỹ hồ sơ thiết kế kết hợp với thị sát lại thực địa*

3.Xác định m công tác đối với từng chi tiết do từng loại phương tiên sx phụ trách tc các hạng mục công trình của từng đoạn tuyến (dựa vào kết qủa phân đoạn bước 2).

4. Xác định và thống kê toàn bộ các định mức N đối với mọi loại phương tiện sản xuất cũng như đ. mức sử dụng VL có liên quan đến qúa trình công nghệ tc các hạng mục công trình trên mỗi đoạn tuyến.

5. Xác định số lượng vật tư cần thiết, số công lao động và số ca xe, máy cần thiết phải hoạt động để hoàn thành việc tc các hạng mục công trình đối với từng đoạn đường dựa theo m công tác.

6. Trên cơ sở kết qủa bước 5 giải quyết vấn đề lực lượng tc và tiến độ tc đối với từng hạng mục công trình cho từng đoạn đường.

7.Giải quyết vấn đề tổ chức lực lượng và tiến độ tc cũng như tổ chức cung cấp vật tư, kế hoạch cung ứng vật tư các loại*

8. Lập các phương án TKTCTC khác nhau và tiến hành so sánh kinh tế - KT để chọn phương án tốt nhất

9. Dựa vào tiến độ TC chung toàn tuyến của phương án TKTCTC đã được chọn, tiến hành lập một số kế hoạch liên quan*

Cần chú ý khi TKTCTC không nhất thiết phải tiến hành một cách cứng nhắc theo các trình tự đó mà tùy theo trường hợp khống chế điều kiện TCTC khác nhau mà vận dụng.

7.3. TỔ CHỨC THI CÔNG NỀN ĐƯỜNG

1. Đặc điểm của công tác xây dựng nền đường và các vấn đề chủ yếu giải quyết:

a. Đặc điểm công tác xây dựng nền đường:

- ***m*** *công trình lớn nên trong tc phải sử dụng nhiều máy móc và nhân lực;*
- *m phân bố không đều, gây khó khăn cho việc tctcc theo p. pháp dc.**
- *Diện tc hẹp và kéo dài, tc ngoài trời phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện khí hậu thời tiết.*

b. Các bước trong TKTCTC nền đường:

- *Điều phối đất, xác định m công tác, kết hợp với điều kiện cụ thể của tuyến tc mà phân đoạn tc.*

- *Phân chia toàn bộ qúa trình tc thành những bước với nội dung và p.pháp tc khác nhau**

- *Phân tích kỹ điều kiện địa phương của tuyến xây dựng**

- *So sánh kinh tế - KT các phương án sử dụng các máy khác nhau để chọn phương án tốt nhất.*

2. Xác định khối lượng công tác làm đất (bảng m):

Bảng khối lượng đất

Cọc km	Tiết diện mặt Cắt ngang (m^2)		Khoảng Cách giữa Các cọc (m)	Khối lượng đất (m^3)			Khối lượng Đất	Khối lượng Đất tích lũy (m^3)	
	Đào(+)	Đắp(-)		Đào(+)	đắp(-)	5%(-)*			
0+00		24,00							
+20		9,19	20		332	17	- 349	- 349	
+40	0,11	1,72	20	1	109	5	- 113	- 462	
								.	
								- 5 335	

Tổng cộng +22 515 - 26524 - 1326

-27850

Kiểm tra : yêu cầu - 27850 + 22515 = -5 335 ; (*) Xét đất được đầm chặt, thể tích nhỏ lại, nên khối lượng đất đào phải tăng lên, trong bảng này Ví dụ là 5%

3. Thiết kế điều phối đất và phân đoạn TC nền đường:

a. Điều phối ngang:

b.Điều phối dọc:

+ Cự ly vận chuyển dọc kinh tế:

Công tác làm đất sẽ kinh tế khi dùng đất ở nền đào đến đắp vào nền đắp. Nhưng không phải lúc nào làm như vậy cũng hợp lý*

Khi tc bằng nhân lực thì cự ly v. chuyển dọc k. tế xác định:

$$l_d.V = l_1.V + D + l_2.V$$

$$l_d = l_{kt} = l_1 + l_2 + \frac{D}{V}$$

Khi tc bằng máy thì cự ly v.chuyển dọc k. tế xác định :

$$l_{kt} = K(l_1 + l_2 + l_3)$$

K: hệ số xét đến các nhân tố ảnh hưởng khi máy làm việc xuôi dốc, tiết kiệm công lấy và đổ đất. K (cho từng loại máy)

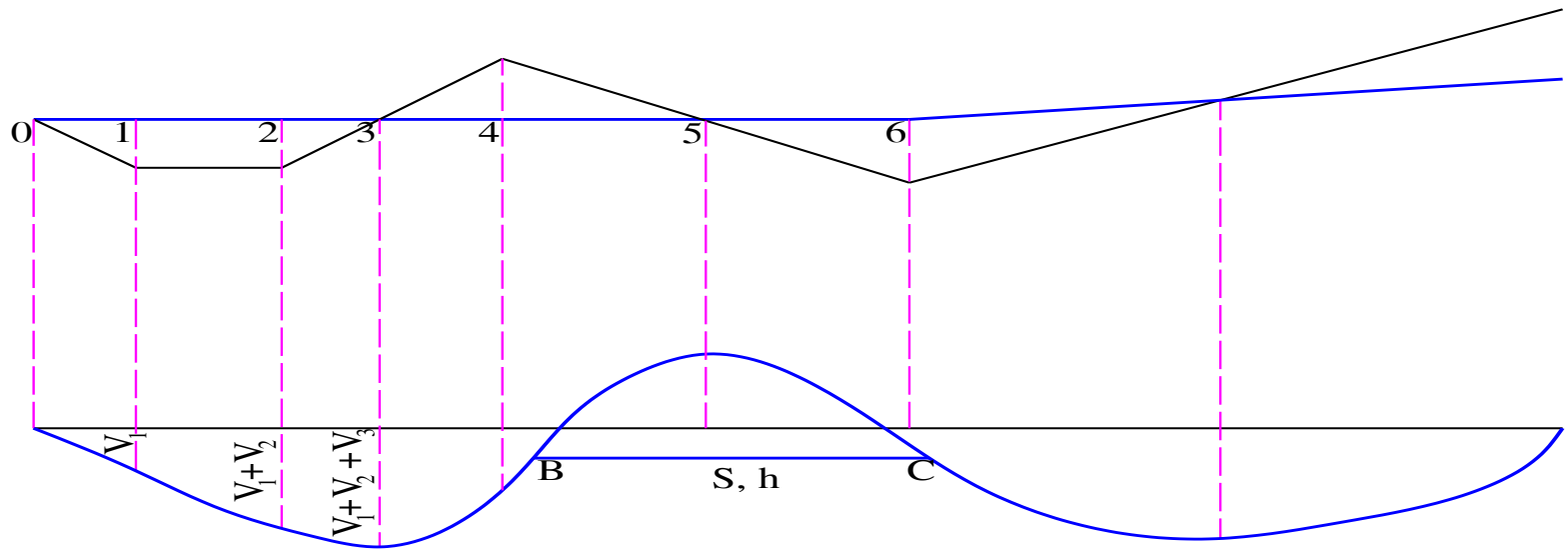
Khi điều phối dọc phải đảm bảo nguyên tắc: m v. chuyển ít nhất, chiếm đất trồng trọt ít nhất, đảm bảo chất lượng công trình, phù hợp với điều kiện tc.

Để tiến hành điều phối dọc phải vẽ đường cong tích lũy m

Cách vẽ:

Trên là trắc dọc của tuyến (phần trắc dọc này chỉ cần tên cọc, khoảng cách giữa các cọc). Phía dưới là đường cong tích lũy m với trục hoành biểu thị khoảng cách, trục tung biểu thị m

- Từ cọc 0 - 1 có khối lượng V_1: vẽ trên trục tung m là V_1.
- Từ cọc 1 - 2 có khối lượng $V_1 + V_2$: vẽ trên trục tung m là $V_1 + V_2$ (chính là khối lượng tích lũy) …



Hình 7 - 5: đường cong tích lũy khối lượng

Đặc điểm của đường cong tích lũy khối lượng:

1. *Các đoạn đường cong đi lên ứng với m đào, đoạn đường cong đi xuống …*
2. *Các đoạn dốc trên đường cong ứng với m lớn, các đoạn thoải ứng với m nhỏ.*
3. *Các điểm không đào, không đắp cực trị đường cong.*
4. *Bất kỳ một đường nằm ngang nào cũng cắt đường* cong tích lũy hai điểm (B và C) và từ hai giao điểm đó gióng lên trắc dọc ta được ..(m là chiều cao h).

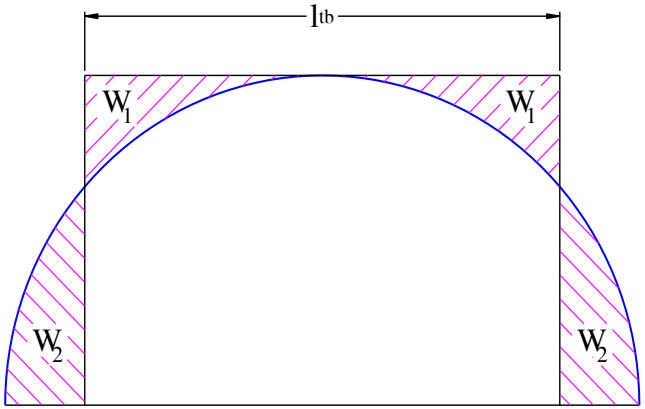
Diện tích S trong phạm vi BC bằng:

$$S = \int_B^C h.dl$$

S: Biểu thị công VC dọc trong phạm vi BC với cự ly VC T. bình :

$$l_{tb} = \frac{S}{h}$$

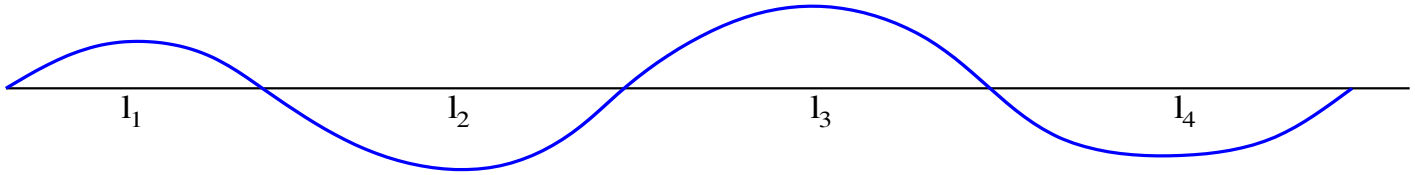
Thực tế ta thường điều phối bằng đồ giải sao cho $W_1 = W_2$.



5. *Nếu đường cong điều phối cắt qua số chẵn nhánh của đường cong tích lũy m thì đường điều phối có công VC nhỏ nhất là đường có* $\Sigma l_{chẵn} = \Sigma l_{lẻ}$

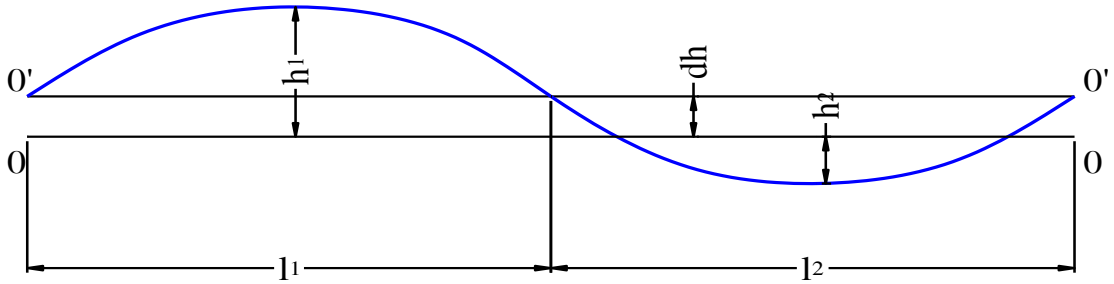
(cắt qua số chẵn nhánh là cắt qua 2, 4, 6 nhánh).

$$l_2 + l_4 = l_1 + l_3$$



Hình 7 - 7: Đường điều phối cắt qua số chẵn nhánh

Ta chứng minh đặc điểm này



6. *Nếu đường điều phối cắt qua số lẻ nhánh của đường cong tích lũy thì đường điều phối có công vận VC nhỏ nhất là đường thỏa mãn:*

$$\sum l_{le} - \sum l_{chan} = l_{kt}$$

Tóm lại: Mục đích của điều phối đất là tìm ra đường điều phối có m (công) VC nhỏ nhất thỏa mãn điều kiện làm việc kinh tế của máy và nhân lực.

Trong thực tế có thể vạch đường điều phối theo hai trường hợp:

+ *Khi có nhiều máy: ta vạch đường điều phối m VC nhỏ nhất rồi căn cứ vào cự ly tb của từng đoạn mà chọn máy cho phù hợp (điều phối hết đất).*

+ *Khi máy thi công đã cho trước thì vạch đường điều phối sao cho* $l_{tb} = l_{kt}$ *của máy đó (trường hợp này có thừa đất đào đổ đi và thiếu đất đắp).*

Sau khi điều phối xong dựa vào đó mà phân đoạn thi công và chọn phương án thi công cho hợp lý.*

CHƯƠNG 8
CÁC MỎ KHAI THÁC VI LÀM ĐƯỜNG

8.1 Ý NGHĨA VÀ PHÂN LOẠI CÁC MỎ KHAI THÁC VẬT LIỆU LÀM ĐƯỜNG

Để xây dựng đường ô tô cần phải sử dụng một số lượng rất lớn vật liệu đá các loại: đá dăm, đá hộc, cuội sỏi, cấp phối và cát.

Thường phân loại các mỏ khai thác VL làm đường như sau :

1- Phân loại theo vật liệu cần khai thác: mỏ đá, mỏ cấp phối, mỏ cuội sỏi, mỏ cát …*

2.Phân loại theo p. pháp khai thác**:** mỏ lộ thiên và mỏ nằm sâu dưới đất.

3. Phân loại theo sự phân bố của vật liệu cần khai thác:

- *Các mỏ phân bố ở đồi (núi)*

- *Các mỏ phân bố ở dưới mặt đất*

- *Các mỏ phân bố ở bãi sông,* ven suối, ven hồ, ven biển (thường là các mỏ cát, sỏi cuội)

4. Phân loại theo phương tiện khai thác, gia công, vận chuyển ở các mỏ: mỏ khai thác thủ công, nửa cơ giới và cơ giới.

5. Phân loại theo m vật liệu khai thác và t dự định khai thác: mỏ cố định và mỏ tạm thời.

8.2 KHẢO SÁT VÀ CHỌN VỊ TRÍ CÁC MỎ KHAI THÁC VL LÀM ĐƯỜNG

Công tác khảo sát các mỏ VL làm đường gồm 2 giai đoạn: thăm dò và giai đoạn khai thác chi tiết.

1. Mục đích của các giai đoạn khảo sát:

- *Mục đích của công tác thăm dò:*

Phát hiện vị trí mỏ, xác định loại VL *

Biện pháp tiến hành chủ yếu giai đoạn này là quan sát bằng mắt thường và kết hợp bằng các dụng cụ thô sơ *

Mục đích của công tác khảo sát chi tiết là:

- Xác định chất lượng và số lượng VL có thể k. thác được;

- Xác định rõ các điều kiện khai thác ở mỏ và lấy tài liệu phục vụ cho việc thiết kế quy hoạch tổ chức SX;*

2. Nội dung của công tác khảo sát:

Công tác đo đạc về địa hình, địa chất và địa chất thủy văn, cụ thể :

a) Về địa chất: cấu tạo địa chất của khu vực dự định khai thác: thế nằm, cấu tạo tầng lớp, phạm vi phân bố và tính chất cơ lý của vật liệu (loại đá, thành phần đá, cường độ..)

b, Về địa hình: đo đạc vẽ bản đồ tỷ lệ 1/1000 trong phạm vi khu vực mỏ.

- Ghi mạng lưới bố trí các điểm thăm dò và ghi rõ tuyến vẽ mặt cắt địa chất trên bản đồ này. Ngoài ra còn lập bản đồ tỷ lệ 1/5000 hoặc 1/10000 để biểu thị vị trí tương đối của mỏ so với tuyến và các khu vực liên quan khác.

- Mặt cắt ĐC và bình đồ địa hình dùng xác định trữ lượng.

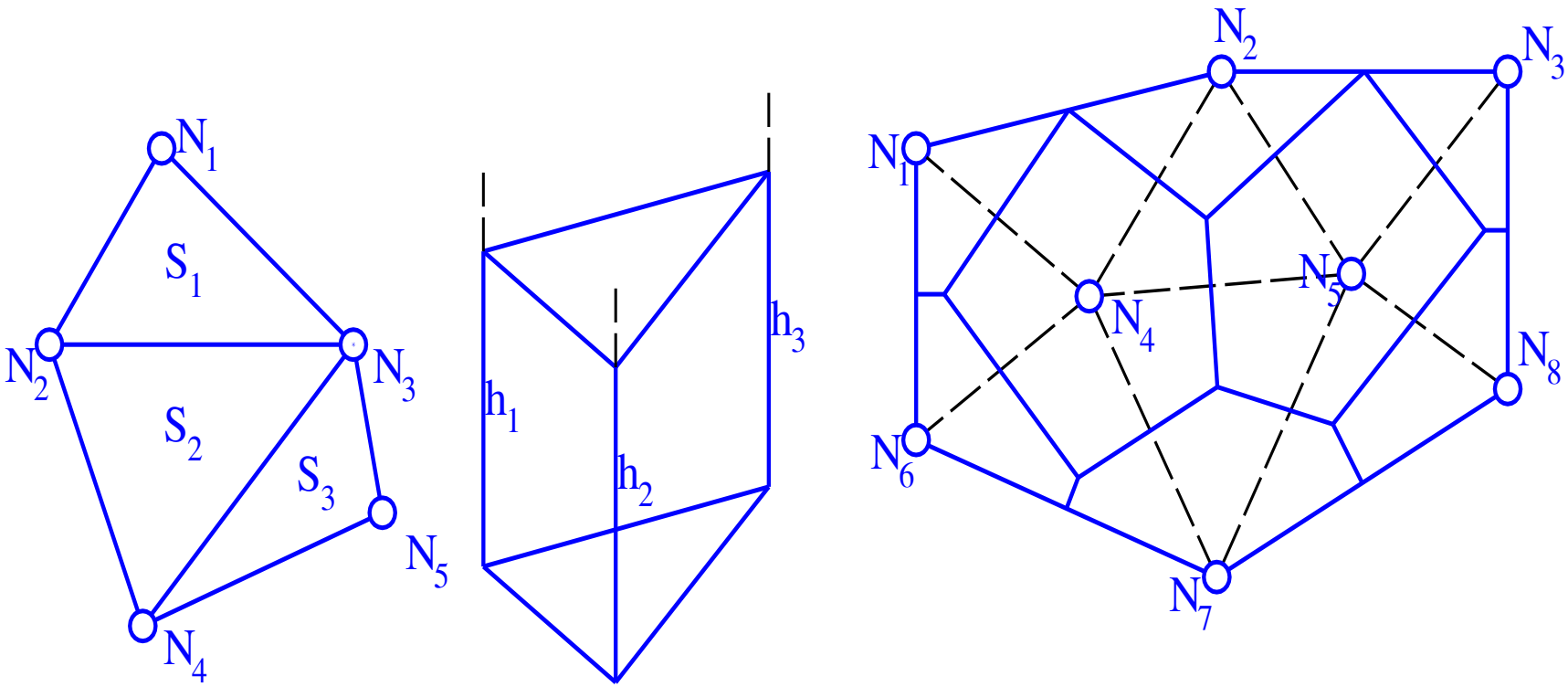
Ngoài ra cần nghiên cứu khả năng bố trí đường VC trong và ngoài mỏ, t có thể tổ chức khai thác được trong năm, cũng như điều kiện cung khai thác

3. Xác định trữ lượng vật liệu : theo một trong các phương pháp gần đúng sau đây:

3.1. Đo đạc diện tích các mặt cắt song song với nhau và tính toán giống như tính m nền đường.

3.2. Phương pháp chiều sâu trung bình:

$$V = h_{tb}.F \quad \text{(m3)} \qquad h_{tb} = \frac{\sum h_i}{n}$$



Tính trữ lượng theo sơ đồ tam giác và đa giác

Theo sơ đồ tam giác: chia phạm vi mỏ đá thành các tam giác với đỉnh là các hố thăm dò hoặc lỗ khoan. V vật liệu V_i trong mỗi khối có đáy tam giác diện tích S_i

$$V_i = h_i . S_i$$

$$h_i = \frac{h_1 + h_2 + h_3}{3}$$

(m3)

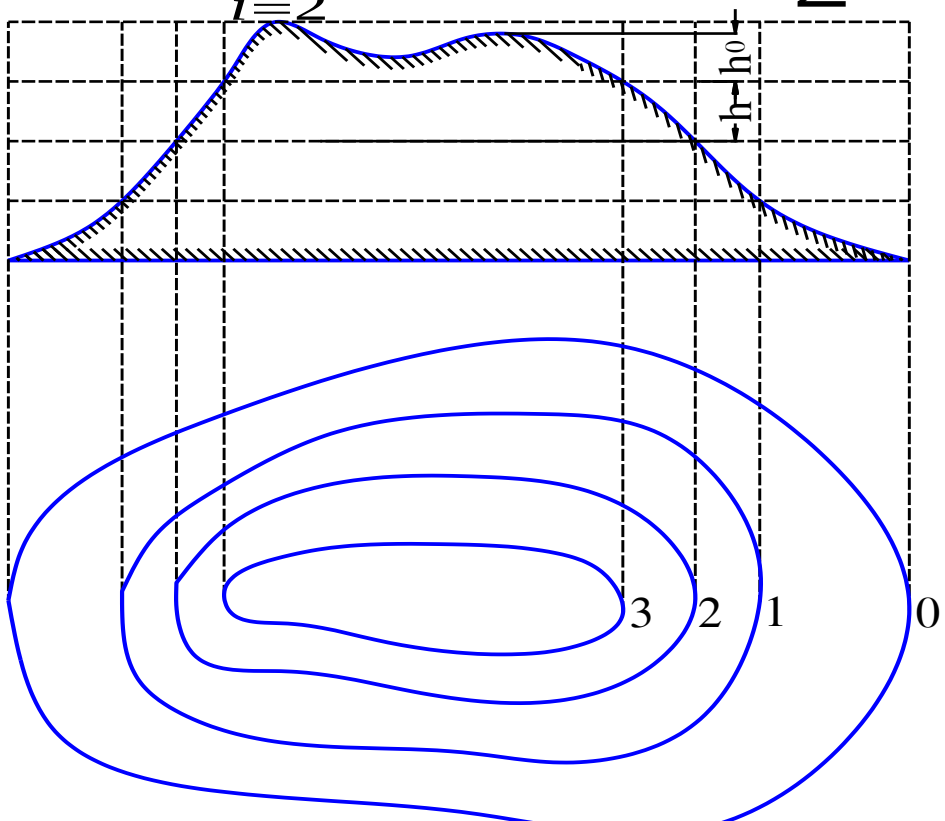
$$V = \sum V_i$$

Theo sơ đồ đa giác :

3.4 Phương pháp đường đồng mức :

Dựa vào đồng mức biểu thị đáy của tầng đất phủ và đáy của tầng VL định khai thác :

$$V = \sum_{i=2}^{n-1} S_i.h + \frac{S_1 + S_n}{2} h + \frac{S_n.h_0}{2}$$



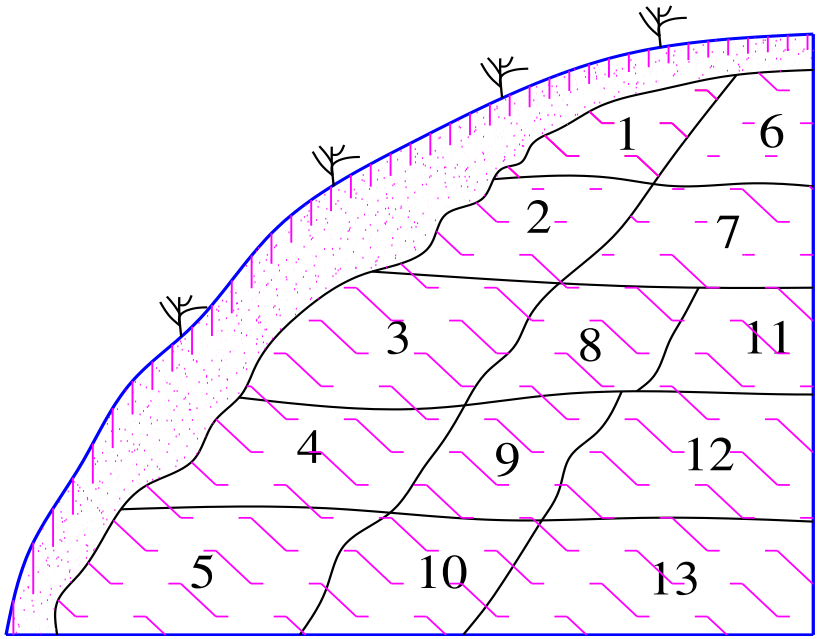
- các ký hiệu trong tài liệu

Sơ đồ tính trữ lượng vật liệu theo đường đồng mức.

8.3. CÁC PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC KHAI THÁC Ở CÁC MỎ VẬT LIỆU LÀM ĐƯỜNG VÀ QUYẾT ĐỊNH CÁC YẾU TỐ TẦNG CẤP KHAI THÁC

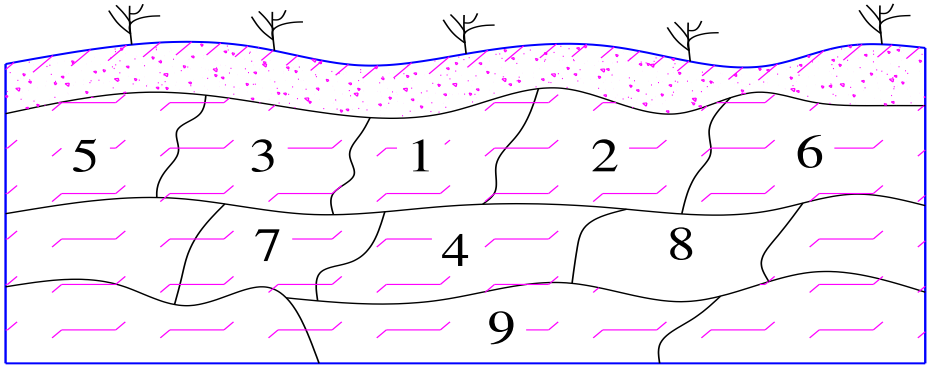
1.Các phương án tổ chức khai thác:

Khai thác theo kiểu lấn dần từ một phía trên sườn dốc thường dùng khi VL khai thác phân bố cao hơn địa hình xung quanh (mỏ lộ thiên). Có thể khai thác lấn dần theo nhiều phía của mỏ. Trình tự khai thác thường từ trên xuống, từ ngoài vào trong



Khai thác theo kiểu lấn dần từ một phía (các chữ số là biểu thị thứ tự tầng cấp khai thác).

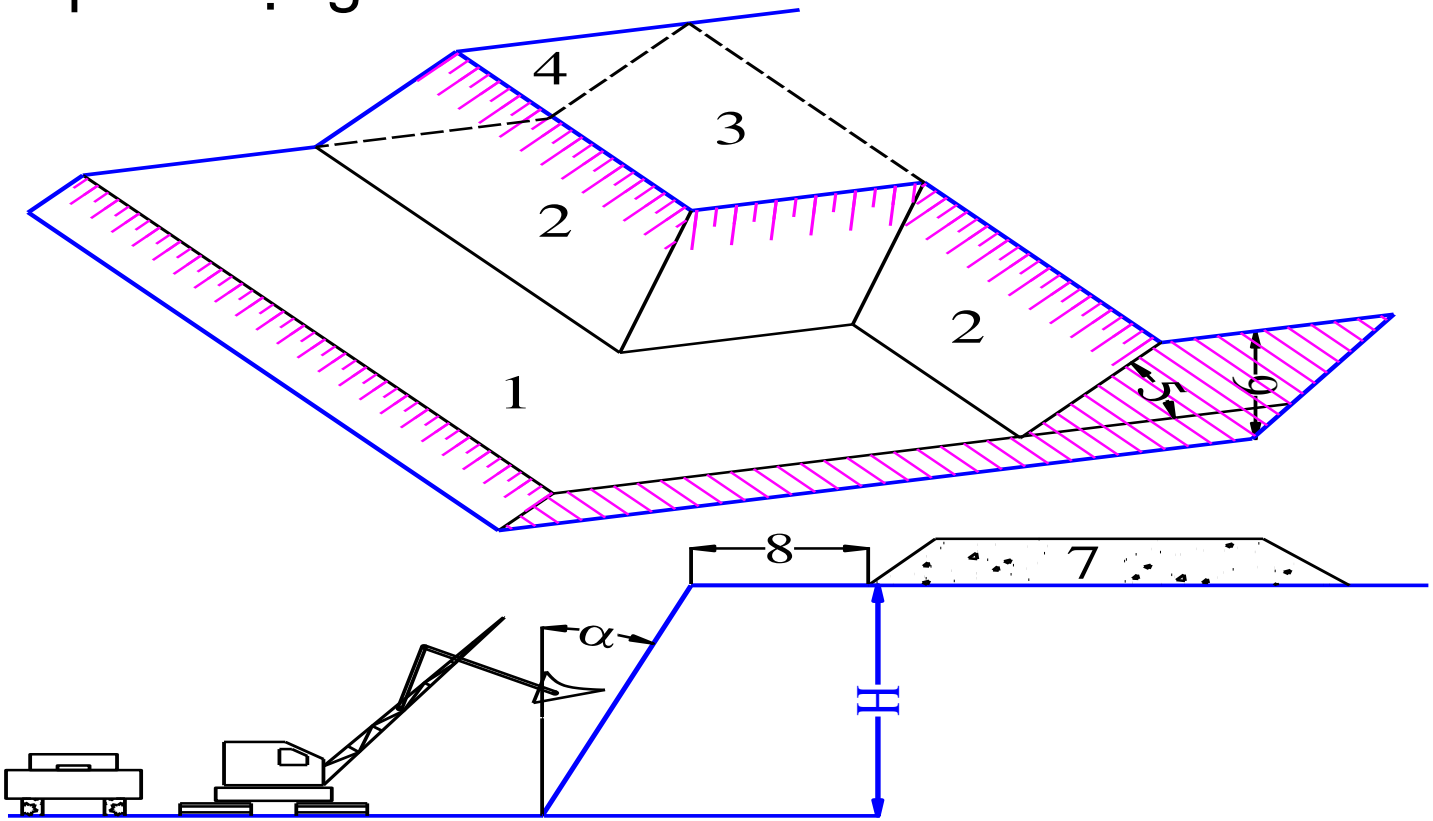
Khai thác theo kiểu đào thùng đấu,



chỉ dùng khi mỏ vật liệu dưới mặt đất.

2. Các yếu tố của mỗi tầng cấp khai thác:

2.1 Tuyến công tác: chạy dọc theo thềm công tác và mái tầng cấp. Nghiên cứu quyết định vị trí và phương hướng của tuyến khai thác và kích thước của các yếu tố tầng cấp là khâu quan trọng nhất khi thiết kế mỏ.*



- Khi quyết định vị trí và phương hướng tuyến khai thác cần chú ý các điển dưới đây:

Nên bố trí song song với thế nằm của tầng lớp đá, song song với phương của các đường nứt.*

Bố trí để cự ly v.chuyển VL sang khu gia công là ngắn nhất.

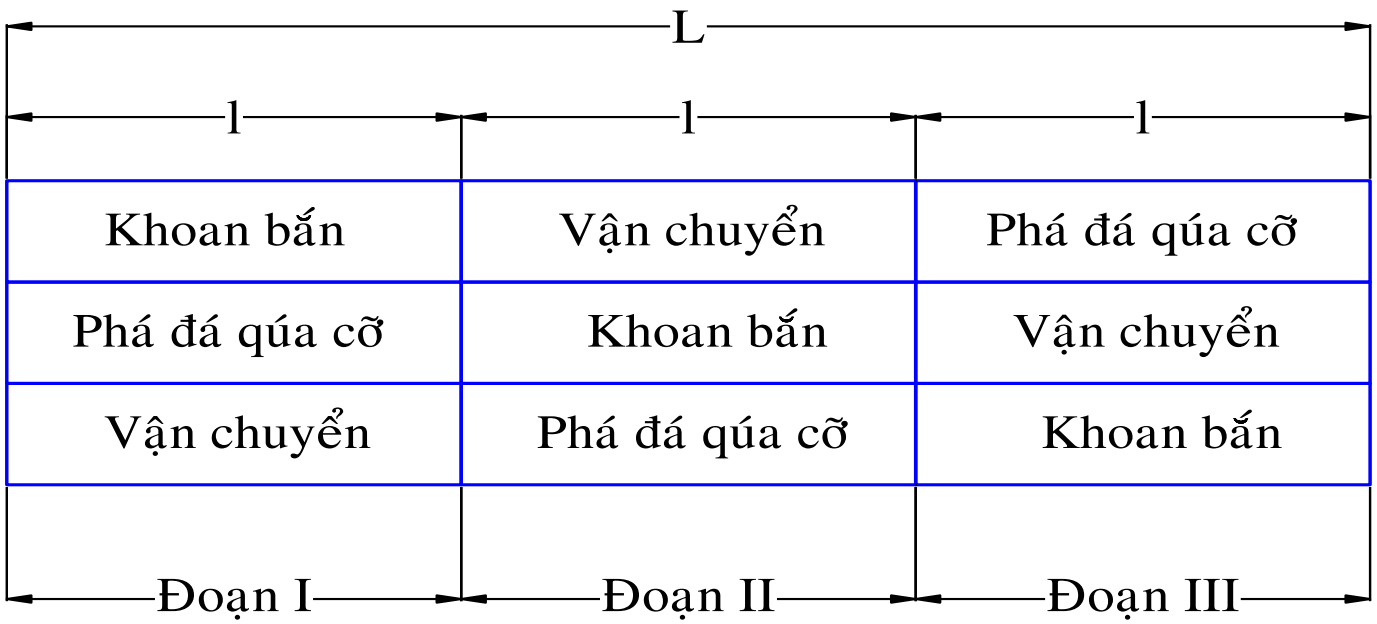
Chọn hướng khai thác sao cho dễ thoát nước;

Tuyến khai thác nên bố trí không song song với các khu dân cư để tránh nguy hiểm khi nổ phá gây ra.

2.2 Chiều dài tuyến khai thác:

Chiều dài của tuyến khai thác cần phải đảm bảo phạm vi khai thác có lợi nhất cho những máy móc thiết bị thuộc các khâu khai thác* và phù hợp với N làm việc của máy, thiết bị.

- Trước hết cần thiết kế tổ chức dây chuyền khai thác vật liệu**



Ví dụ sơ đồ dây chuyền khai thác vật liệu (sau khi dây chuyền ổn định).

Chiều dài mỗi đoạn dây chuyền xác định theo năng suất của khâu công tác chính như sau:

$$l = \frac{Q_k . T}{A.H}$$

- ***2.3 Chiều cao tầng cấp H:***

*Chiều cao tầng cấp H càng lớn thì càng lợi về nổ phá, lại có thể dùng thiết bị cỡ lớn**

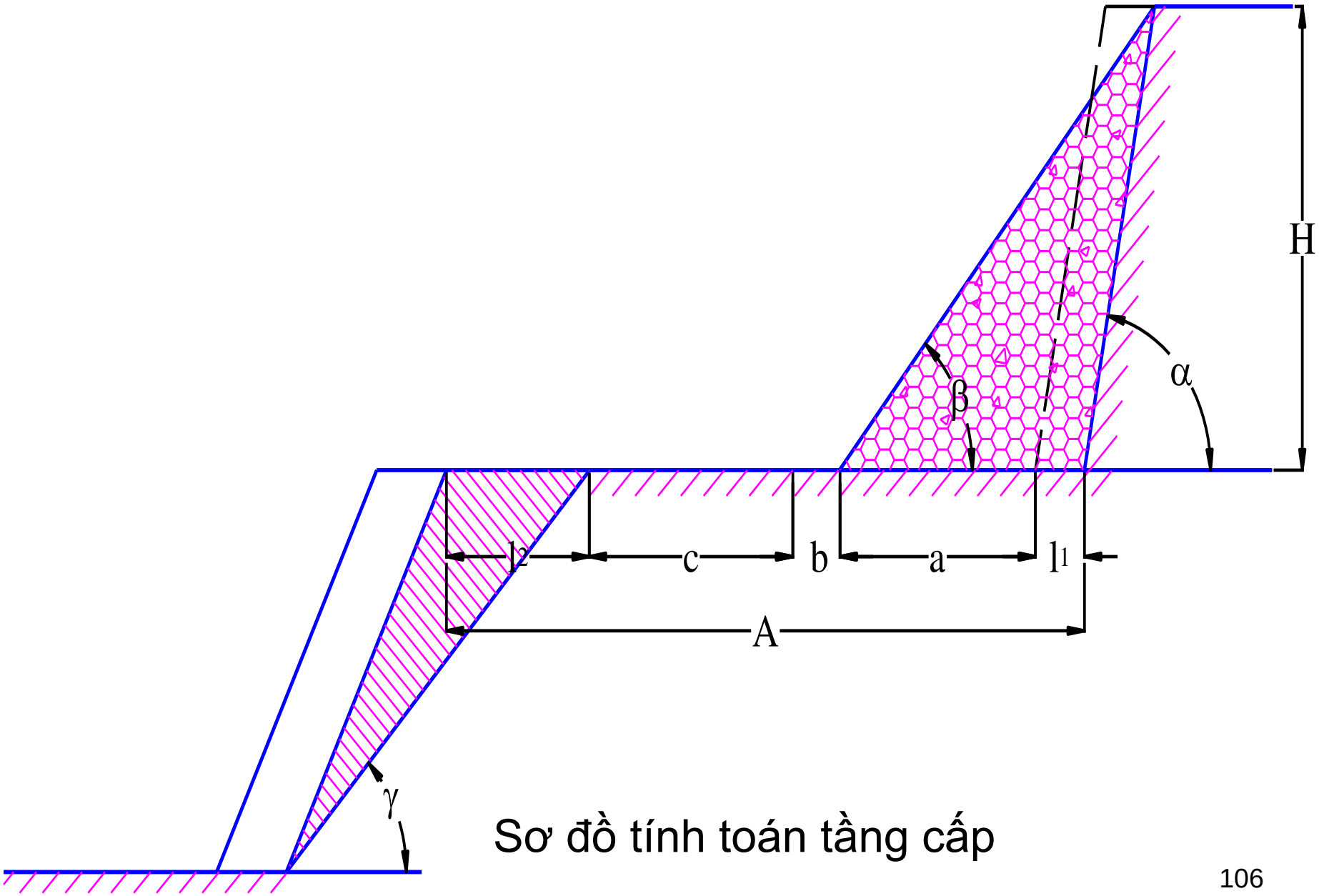
- Khi quyết định H phải căn cứ vào:

Điều kiện đảm bảo an toàn sản xuất. Về mặt này H lớn thì thường không an toàn vì đá lăn. Hạn chế H ≤ 10 - 15m.

Điều kiện địa chất: tầng cấp không nên nằm trong hai lớp cấu tạo k.chất khác nhau để VL khai thác ra đồng chất;

Điều kiện làm việc của máy móc, thiết bị: quyết định theo chiều sâu lỗ khoan nạp mìn có thể khoan được.

$$H = 0.7a\sqrt{\frac{\sin\alpha.\sin\beta}{K.n_1(1-n_2).\sin(\alpha-\beta)}}$$



Sơ đồ tính toán tầng cấp

2.4 Chiều rộng của tầng cấp A:

Chiều rộng tầng cấp A phải đảm bảo công tác khai thác có hiệu qủa, máy móc và xe cộ làm việc an toàn trên đó.

$$A = l_1 + a + b + c + l_2$$

Các ký hiệu xem trên hình vẽ, chú thích trong tài liệu

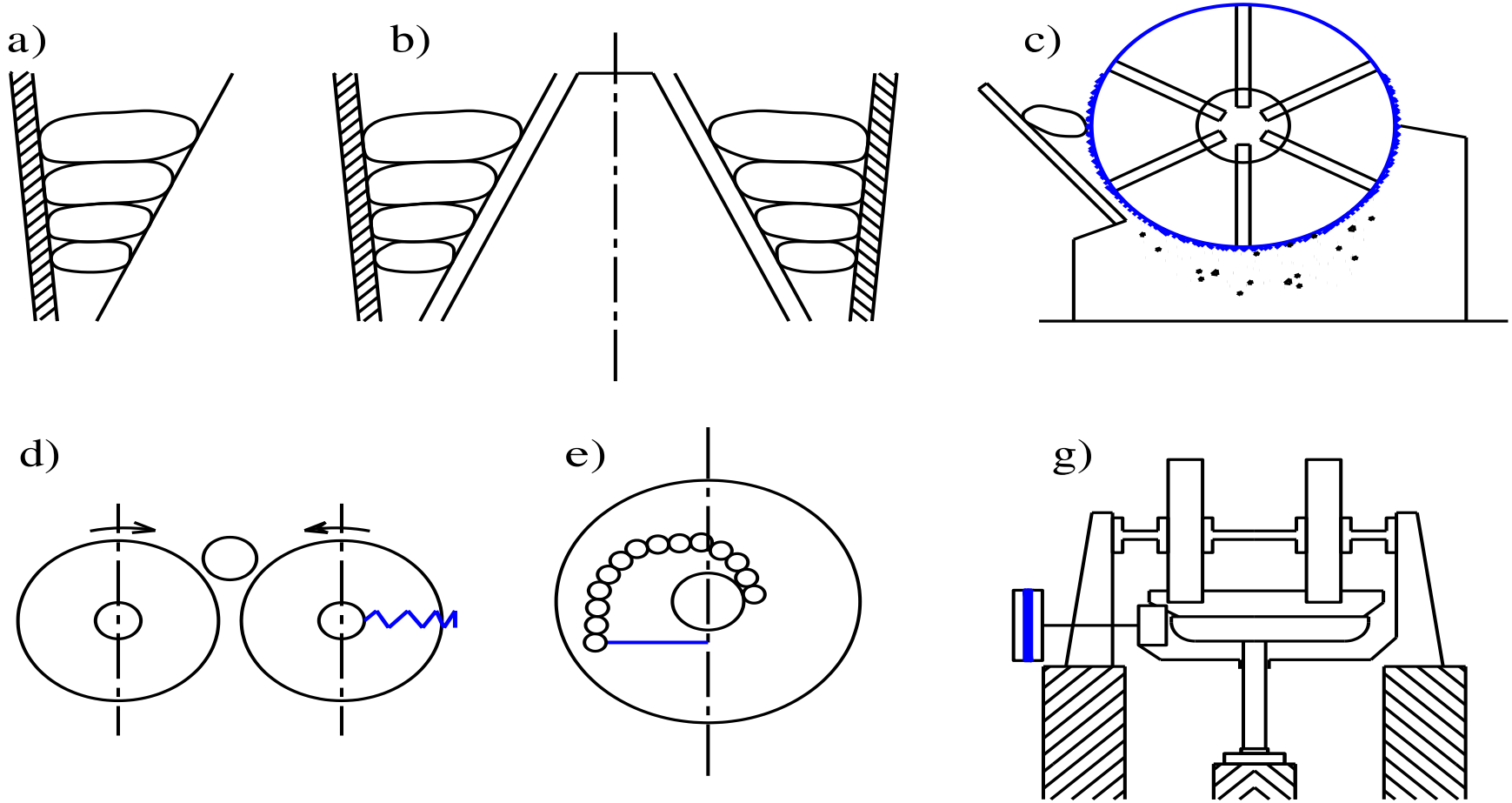
8.4 CÔNG TÁC GIA CÔNG VẬT LIỆU

- Nội dung công tác gia công đó là:

Nghiền đập, Sàng, rửa

1. Nghiền đập vật liệu :

Có thể dùng máy nghiền như hình vẽ



- Nghiền đá là một khâu chính trong qúa trình gia công VL Để thu được VL với kích cỡ cần thiết cần phải nghiền đá trong một số máy nghiền đập bố trí tuần tự (nghiền một số lần)

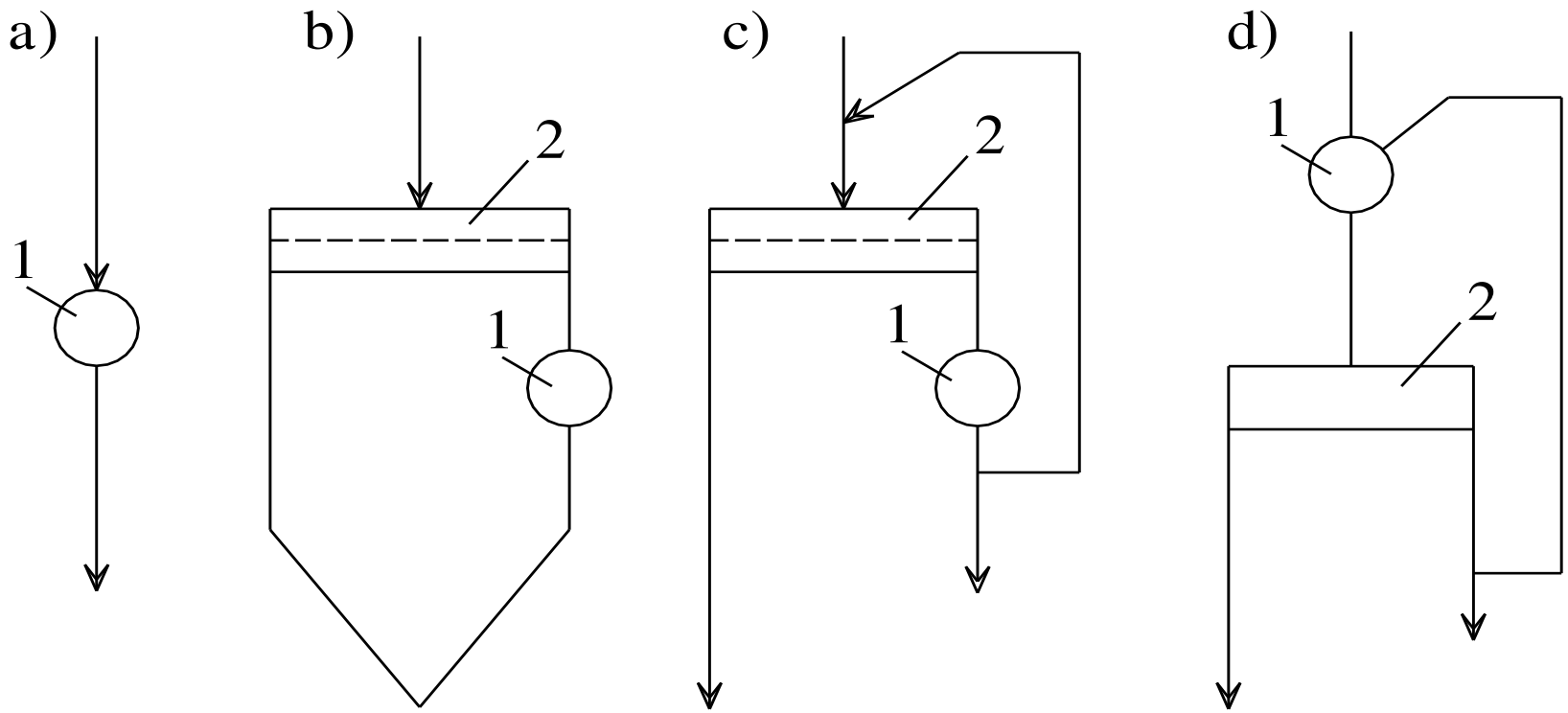
- Độ nghiền đạt được sau một lần nghiền là:

$$i = \frac{D}{d}$$

- *Độ nghiền chung đạt được sau nhiều lần nghiền là:*

$$i_{chung} = i_1.i_2...i_n = \frac{D}{d_1}.\frac{d_1}{d_2}.\frac{d_2}{d_3}...\frac{d_{n-1}}{d_n} = \frac{D_{\max}}{d_{\max}}$$

- Máy nghiền đá có thể làm việc theo chu kỳ hở và chu kỳ kín sau:



2.Thiết kế tổ chức gia công vật liệu:

- Muốn thiết kế công nghệ gia công VL cần phải:

. Xác định được trình tự các khâu công tác cần thiết trong qúa

trình gia công để đạt được yêu cầu;

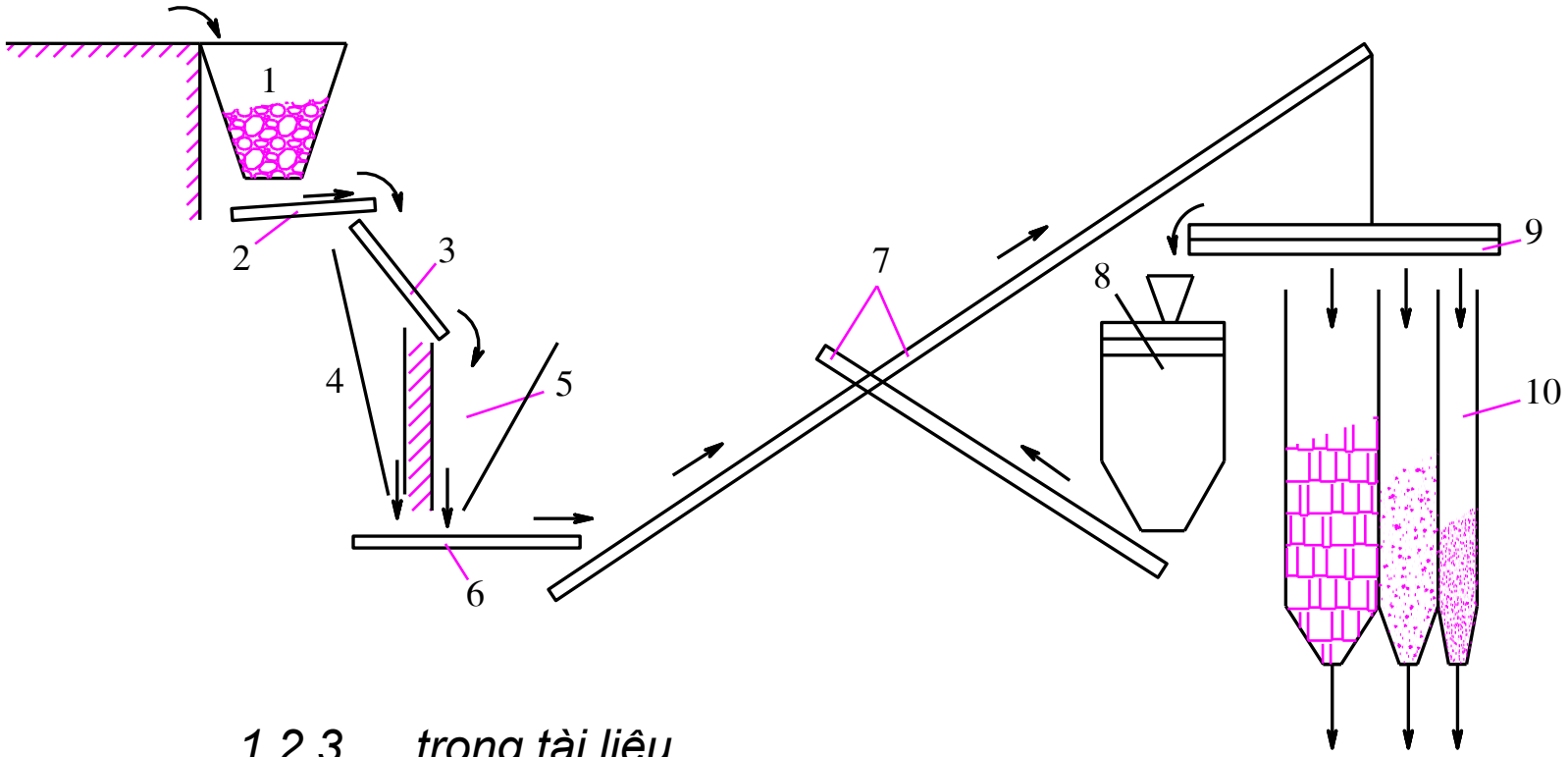
. Xác định được số lượng VL đem gia công thông qua từng khâu công tác, từ đó xác định loại và số lượng máy móc, thiết bị cho mỗi khâu.

Trình tự thiết kế:

*2.1 Sau khi xác định trình tự gia công tiến hành lập hồ sơ số lượng và sơ đồ chất lượng **

- Gộp sơ đồ số lượng và sơ đồ chất lượng sẽ được sơ đồ công nghệ chung của qúa trình gia công VL,

ví dụ sơ đồ công nghệ gia công đá dăm với thiết bị ПDCY – 25 của Liên Xô.



1,2,3 … trong tài liệu

2.2 Dựa vào sơ đồ số lượng và sơ đồ chất lượng để chọn loại máy và số lượng máy móc, thiết bị cần thiết cho mỗi khâu gia công tương ứng.

2.3 Tiến hành bố trí trong nội bộ khu gia công

Khi bố trí khu vực gia công cần chú ý:

Khu vực gia công nên gần khu vực khai thác để giảm bớt m vận chuyển.

Ở mỏ đá thì phải tránh đối mặt đối diện với khu vực khai thác, bảo đảm an toàn.

Đặt ở nơi địa thế cao, thoát nước tốt

Các mỏ cuội sỏi, k.vực gia công phải gần nguồn nước.

Các chỗ đặt máy phải ổn định.

CHƯƠNG 9

XÍ NGHIỆP SẢN XUẤT HỖN HỢP BÊ TÔNG XI MĂNG

9.1 KHÁI NIỆM CHUNG

m hỗn hợp BT dùng trong xây dựng đường nhiều cho nên phải có các XN..

Ở các xí nghiệp sản xuất hỗn hợp BTXM thường phải:

– *Tiếp nhận và bảo quản vật liệu;*

– *Vận chuyển vật liệu trong nội bộ xí nghiệp;*

– *Cân đong vật liệu và trộn hỗn hợp bê tông;*

– *Vận chuyển h.hợp trộn xong từ XN đến nơi sử dụng.*

9.2 CÁC SƠ ĐỒ CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO HỖN HỢP BÊ TÔNG XI MĂNG

Qúa trình công nghệ chế tạo hỗn hợp BTXM: Phân loại vật liệu đá thành nhóm hạt theo kích cỡ, cân đong đá, cát …, phối hợp với nhau và trộn.

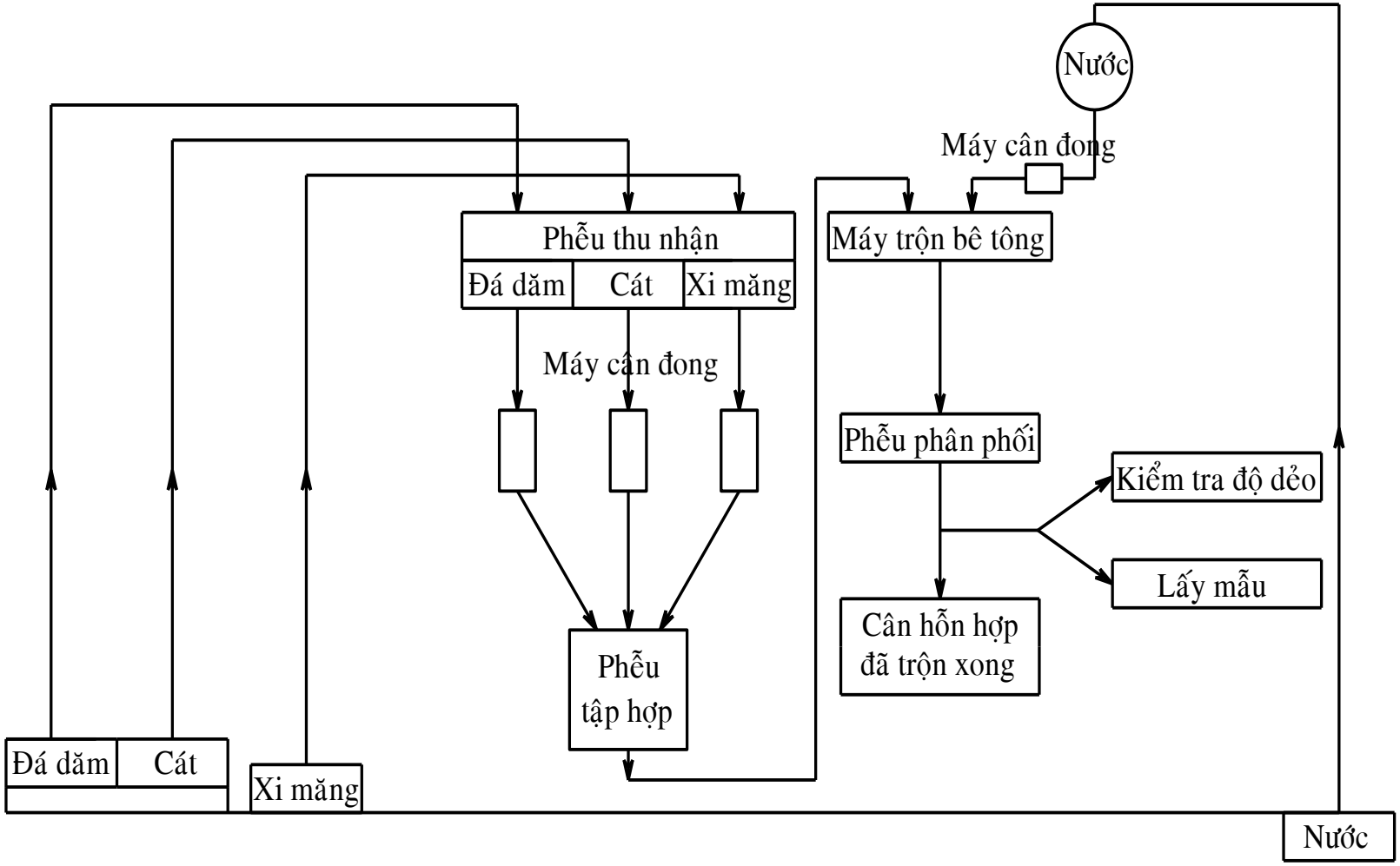
Theo đúng trình tự công nghệ trên ta chia các xí nghiệp BTXM thành 3 nhóm sau :

1/ Các XN làm việc theo sơ đồ CN một cấp;

2/ Các XN làm việc theo sơ đồ CN hai cấp;

3/ Các XN kiểu không có phễu thu nhận VL

+ Xí nghiệp làm việc theo sơ đồ CN hai cấp



9.3 CÁC VẤN ĐỀ CHỦ YẾU KHI THIẾT KẾ XÍ NGHIỆP BÊ TÔNG XI MĂNG

1. ***Chọn vị trí của xí nghiệp***
2. ***Năng suất yêu cầu***
3. ***Chọn sơ đồ c.nghệ và máy móc thiết bị***
4. ***Bố trí mặt bằng tổng thể của XN BTXM***

CHƯƠNG 10
XÍ NGHIỆP SẢN XUẤT BÊ TÔNG NHỰA VÀ CÁC HỖN HỢP ĐÁ TRỘN NHỰA

10.1. QÚA TRÌNH CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT BÊ TÔNG NHỰA

10.2. CÁC VẤN ĐỀ CHỦ YẾU TRONG VIỆC THIẾT KẾ XÍ NGHIỆP BÊ TÔNG NHỰA

THE END