

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH
MICROSOFT PROJECT
LẬP VÀ QUẢN LÝ TIẾN ĐỘ
TỔ CHỨC THI CÔNG, QUẢN LÝ DỰ ÁN

**Tài liệu biên soạn dựa trên ĐATN của KS. Lê Nho Huân, Cán bộ Công ty
Cổ phần Xây dựng số 5 – Tổng Công ty Xây dựng số 1 – Bộ Xây dựng.**

**Người hướng dẫn: TS. Lê Tự Tiến
TS. Đặng Kim Giao
KS. Nguyễn Thế Anh**

Biên tập, hiệu đính: KS. Đào Vũ Chinh, KS. Nguyễn Thế Anh

*Bạn có thể in, lưu trữ tài liệu này cho mục đích sử dụng cá nhân, phổ biến kiến thức, phi lợi
nhuận. Xin ghi rõ nguồn nếu bạn trích dẫn thông tin từ tài liệu này.*

Download bản in tài liệu tại địa chỉ: <http://my.opera.com/giaxaydung>

MỞ ĐẦU

Xây dựng là ngành có vai trò quan trọng và chiếm tỷ trọng lớn trong nền kinh tế quốc dân. Đặc điểm của sản phẩm xây dựng và sản xuất xây dựng có những đặc điểm khác biệt so với các ngành khác. Đó là việc sản xuất tiến hành ở ngoài trời nên phụ thuộc vào điều kiện thời tiết, sản xuất trong thời gian dài sản phẩm có tính cá biệt cao, có tính đồ sộ, được hình thành trước khi mua thông qua đấu thầu, khối lượng lượng xây dựng công trình thường rất lớn.

Để việc sử dụng vốn đầu tư vào công trình có hiệu quả, những người làm công tác xây dựng không những phải luôn luôn đổi mới công nghệ sản xuất, chọn biện pháp thi công tiên tiến mà còn phải biết tổ chức sản xuất một cách khoa học. Đổi mới công nghệ, thay đổi biện pháp thi công đòi hỏi ta đầu tư thêm tiền vốn, thời gian, công sức rất lớn, còn tổ chức sản xuất khoa học đòi hỏi ta tìm tòi sáng tạo, vận dụng kiến thức vào sản xuất. Vì vậy nhiều khi ta tìm được một phương án tổ chức tốt sẽ mang lại hiệu quả gấp nhiều lần so với đầu tư tiền vốn. Đặc biệt đối với những nền sản xuất lớn như xây dựng, muốn thắng lợi không thể không quan tâm đến công tác tổ chức, điều hành sản xuất. Quá trình sản xuất càng phức tạp thì tổ chức điều hành càng phải tinh vi chính xác. Muốn vậy người quản lý công việc ngoài kinh nghiệm tích lũy không những phải nắm vững qui trình qui phạm cũng như những pháp lệnh của nhà nước về quản lý đầu tư xây dựng mà còn thông hiểu kiến thức khoa học về chuyên ngành xây dựng.

Cùng với sự phát triển chung của nền kinh tế khối lượng đầu tư và xây dựng của nước ta tăng rất nhanh. Số lượng và qui mô công trình ngày càng lớn làm cho việc thi công trình gặp nhiều khó khăn. Do đó để nâng cao hiệu quả của hoạt động xây dựng đòi hỏi phải có những biện pháp tổng hợp và đồng bộ, trong đó việc nâng cao trình độ chuyên môn giữ vai trò chủ đạo.

Ngoài trình độ lý luận về chuyên môn những cán bộ quản lý ngày nay còn phải nắm bắt và thông thạo những công cụ mới, hiện đại để hỗ trợ và phục vụ đắc lực, có hiệu quả cho công việc của mình.

Với trình độ phát triển của khoa học kỹ thuật ngày nay, nhiều công cụ trợ giúp các nhà quản lý ra đời, phát triển không ngừng hoàn

thiện. Chúng làm giảm nhẹ bớt gánh nặng công việc cho người quản lý, làm tăng hiệu quả công việc của họ. Các công cụ đó có thể kể ra đây là các thiết bị truyền thông, máy vi tính với các phần mềm thiết kế, tính toán kết cấu, quản lý kinh tế doanh nghiệp. Các công cụ trợ giúp này cùng với trình độ lý luận chuyên môn kết hợp lại thành giải pháp đồng bộ và tổng hợp giúp các nhà quản lý và lực lượng thuộc ngành xây dựng theo kịp và đáp ứng nhu cầu khối lượng đầu tư và xây dựng đang ngày càng lớn mạnh cũng như đáp ứng được sự phát triển của nền kinh tế nước nhà.

Trong lĩnh vực quản lý kinh tế và quản trị kinh doanh xây dựng ta có các phần mềm tin học là công cụ hỗ trợ mạnh mẽ như :

- + MS – OFFICE (WORD, EXCEL, ACCESS ...)
- + MS – MONEY
- + MS – PROJECT
- + LOTUS – SMARTSUITE
- + AMI – PRO

Ở nước ta hiện nay (và cả các nước quanh khu vực trên thế giới) phục vụ đắc lực cho công tác quản lý dự án là phần mềm Microsoft Project. Microsoft Project là phần mềm của hãng Microsoft chuyên dụng trong vấn đề lập và quản lý dự án với phiên bản mới nhất là Microsoft Project. Là phần mềm tiên tiến nhất và phổ dụng, Microsoft Project không những đáp ứng được yêu cầu thông thường của một chương trình chạy trong Windows – đó là khả năng hỗ trợ Clipboard và hậu thuẫn cho các tính năng đa tư liệu – mà còn là phiên bản mới nhất với nhiều tính năng nổi trội. Các bảng công cụ nổi bật rất thuận tiện, hệ thống menu sinh động, mọi tác động lệnh đều được trình bày trực quan sinh động và dễ hiểu ... Với Microsoft Project, người sử dụng có thể làm việc với nhiều chế độ, nhiều công cụ tính vi để thực hiện các thao tác vi chỉnh trên dự án.

Phạm vi và khả năng áp dụng của Microsoft Project được ứng dụng trong nhiều ngành nghề khác nhau như: Kinh tế, Nông - Lâm nghiệp, Khoa học kỹ thuật và các ngành khác. Đặc biệt Microsoft Project là công cụ hỗ trợ đắc lực và không thể thiếu trong lĩnh vực xây dựng, giao thông, thủy lợi.

Việc lập, quản lý và triển khai một dự án bằng Microsoft Project sẽ rất linh hoạt, người dùng không bị gò bó theo một trình tự các bước cứng nhắc trong việc lập và định nghĩa quá trình thực hiện dự án. Người dùng có thể bắt đầu bằng cách viết phác vài ý tưởng về công tác cho rằng cần thiết. Ngoài ra người dùng còn có thể điều chỉnh lịch trình về sau, nhập thông tin cơ bản của dự án, rà soát việc tính toán và tùy chọn hiển thị, xác định tài nguyên cho dự án.

Với những ưu thế trên Microsoft Project hỗ trợ đắc lực cho việc lập và quản lý dự án. Tuy nhiên việc ứng dụng Microsoft Project vào ngành Xây dựng ở nước ta còn hạn chế do nhiều nguyên nhân. Trong đó phải kể đến là tài liệu hướng dẫn còn thiếu và chưa sát thực. Tiếp đến là yêu cầu về trình độ mặt chuyên môn và tin học, sự cản trở bởi ngôn ngữ trong giao diện. Do đó với những kiến thức đã được học và quá trình tự học hỏi của bản thân em xin được trình bày những hiểu biết của mình về Microsoft Project với mục đích sao cho Microsoft Project được ứng dụng rộng rãi và có hiệu quả với ngành Xây dựng. Góp một phần nhỏ đưa tin học vào hoạt động sản xuất xây dựng.

CHƯƠNG I : TÌNH HÌNH LẬP VÀ QUẢN LÝ TIẾN ĐỘ THI CÔNG CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG Ở VIỆT NAM TRONG THỜI GIAN QUA

Trong những năm gần đây ngành xây dựng nước ta có bước phát triển mạnh. Dự báo khối lượng xây dựng cơ bản trong quý I năm 2003 tăng 20 – 25% so với cùng kỳ năm trước (Báo Đại đoàn kết số ra ngày 14/03/03), tốc độ tăng trưởng khu vực Công nghiệp – Xây dựng là 9.3% (Báo Nhân Dân số ra ngày 4/4/03). Ở các thành phố lớn các chung cư cao tầng đang phát triển nhanh như chung cư Bắc Linh Đàm, Định Công, Làng Quốc tế Thăng Long, khu đô thị mới Trung Yên... tại Hà Nội. Ngoài ra còn kể đến các công trình lớn như Đường hầm qua đèo Hải Vân, dự án Thủy điện Sơn La. Đặc biệt là các công trình phục vụ cho SEA GAMES 22 tại Việt Nam như khu liên hiệp thể thao quốc gia tại Mỹ Đình – Từ Liêm – Hà Nội, các sân vận động, nhà thi đấu tại các địa phương đang được xây mới, nâng cấp. Theo quy hoạch thành phố Hà Nội từ nay đến năm 2020 thì thành phố được mở rộng theo hai bên bờ Sông Hồng, đi đôi với nó là việc phát triển cơ sở hạ tầng, mạng lưới giao thông. Một số công trình đang và sẽ được triển khai như cải tạo mạng sông thoát nước, dự án cầu Thanh Trì, dự án cải tạo cầu Long Biên do chính phủ Pháp tài trợ...

Trong bối cảnh nước ta là nước đang phát triển, nhu cầu về xây dựng cơ bản còn rất nhiều, với vai trò là ngành tạo ra cơ sở vật chất ban đầu cho các ngành khác. Trong tương lai ngành xây dựng sẽ và phải được phát triển đúng mục nhằm phục vụ công cuộc xây dựng đất nước và cạnh tranh với nước ngoài.

Việc xây dựng công trình diễn ra theo nhiều giai đoạn trong đó có giai đoạn đấu thầu và giai đoạn thi công công trình. Cả hai giai đoạn này đều phải có thiết kế phương án tổ chức thi công. Thiết kế phương án tổ chức thực hiện xây dựng chiếm một vị trí quan trọng trong toàn bộ bản dự án thiết kế. Chất lượng, hiệu quả của các giải pháp thiết kế của công trình có được bảo đảm thực hiện hoặc thực hiện tốt hơn trong thực tế hay không là do các giải pháp thiết kế tổ chức xây dựng và các giải pháp tổ chức – kỹ thuật thi công xây lắp (còn gọi là thiết kế thi công) của công trình quyết định một phần lớn.

Trên cơ sở thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế các giải pháp tổ chức – kỹ thuật thi công xây lắp công trình mới có thể tính toán được các chỉ tiêu kinh tế – kỹ thuật cơ bản như giá trị dự toán xây dựng, thời hạn xây dựng công trình, các chi phí về tư liệu sản xuất chủ yếu dùng cho xây dựng. Cũng thông qua thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế các giải pháp tổ chức – kỹ thuật thi công xây lắp công trình có thể phát hiện ra những thiếu sót của các giải pháp thiết kế của các bộ phận khác và do đó có thể đưa ra các điều chỉnh và thay đổi cho các giải pháp thiết kế này để các cơ quan có thẩm quyền xét duyệt.

Thiết kế các phương án tổ chức thực hiện xây dựng công trình về thực chất đã được bắt đầu từ giai đoạn lập luận chứng kinh tế – kỹ thuật và tiếp sau đó ngày càng được cụ thể hoá thêm ở giai đoạn thiết kế kỹ thuật và giai đoạn thiết kế bản vẽ thi công. Ở giai đoạn thiết kế kỹ thuật được lập thiết kế tổ chức xây dựng và trên cơ sở thiết kế bản thi công được lập thiết kế các giải pháp tổ chức – kỹ thuật thi công xây lắp công trình (gọi tắt là thiết kế thi công). Theo điều lệ xây dựng cơ bản thì ngay ở trong luận chứng kinh tế – kỹ thuật đã phải dự kiến các phương án thi công xây lắp chủ yếu. Ở các giai đoạn thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công thì các biện pháp này phải được hoàn thiện và bổ sung.

Qua điều tra của Công ty tin học Xây Dựng (CIC), việc ứng dụng công nghệ thông tin vào lập kế hoạch tiến độ thi công đã xuất hiện ở các công ty lớn nhưng chưa triệt để và chưa khai thác được nhiều các điểm mạnh của phần mềm. Chẳng hạn như khi tham gia đấu thầu thì lập sơ đồ tiến độ trình bày thời gian thi công chưa xét đến các yếu tố tối ưu và kết hợp những nhân tố tác động đến tiến độ vào phần mềm dẫn đến khi thi công không có sơ đồ thi công tổng thể. Cũng có những công trình áp dụng phần mềm nhưng chưa khai thác khả năng điều chỉnh hoặc tối ưu. Khi lập và quản lý tiến độ thi công không ứng dụng phần mềm sẽ dẫn đến những hạn chế như sau :

- + Tổn thời gian, công sức do qui mô công trình ngày càng lớn dẫn đến khối lượng ngày càng lớn.
- + Công tác quản lý gặp nhiều khó khăn. Ví như thời gian xây dựng công trình kéo dài, số công việc nhiều, nhân công thay đổi nên việc theo dõi và kiểm tra rất phức tạp.

+ Việc điều chỉnh giữa thực tế và kế hoạch gặp nhiều trở ngại. Giữa kế hoạch và thực tế luôn có chênh lệch do xây dựng là ngành có độ rủi ro cao nên các phát sinh là không tránh khỏi. Khi xảy ra phát sinh một vấn đề nào đó sẽ kéo theo các công tác phụ thuộc nó cũng bị thay đổi, làm cho cả dự án bị thay đổi. Như vậy mỗi lần phát sinh là một lần điều chỉnh lại rất lớn kèm theo những biện pháp khắc phục. Đồng thời các yếu tố tác động gây rủi ro rất nhiều và thường xuyên nên việc điều chỉnh đã khó lại càng khó.

Với Microsoft Project thì việc lập và quản lý dự án trở nên đơn giản và thuận lợi. Khi ứng dụng Microsoft Project vào lập và quản lý tiến độ thi công tạo ra những thuận lợi sau :

+ Công tác lập và quản lý tiến độ thi công nhanh và tốn ít công sức. Với phần mềm ứng dụng là Microsoft Project thì người lập chỉ cần nhập một số thông số đầu vào đơn giản như tên công việc, thời gian thực hiện các công việc, mối liên hệ giữa các công việc, ngày bắt đầu, tài nguyên sẽ có ngay kết quả đầu ra như tổng tiến độ thi công, biểu đồ tài nguyên, chi phí xây dựng công trình...

+ Cho phép so sánh giữa kế hoạch và thực tế để điều chỉnh. Khi lập dự án bằng máy tính thì luôn luôn có dự án cơ sở được tạo ra. Trên cơ sở đó đối chiếu giữa thực tế và kế hoạch để có biện pháp điều chỉnh.

Tuy nhiên Microsoft Project vẫn còn những yếu kém bởi bất kỳ một chương trình nào cũng không thể đáp ứng đầy đủ nhu cầu thực tế phát sinh. Chẳng hạn như lịch trình của dự án có thể thiết lập sau nhưng với tài nguyên phải tiến hành trước khi phân bổ. Điều này gây sự gò bó cho người dùng phải theo một trình tự cứng nhắc. Trong chương trình có nhiều điểm không phù hợp với cách dùng ở Việt Nam. Đồng thời giao diện bằng tiếng Anh cũng là một cản trở với người sử dụng ở nước ta.

CHƯƠNG II: LƯỢC KHẢO MỘT SỐ LÝ THUYẾT CƠ BẢN LIÊN QUAN ĐẾN LẬP KẾ HOẠCH TIẾN ĐỘ THI CÔNG

I. KẾ HOẠCH TIẾN ĐỘ THI CÔNG CÔNG TRÌNH

1. Khái niệm và ý nghĩa kế hoạch tiến độ thi công

Kế hoạch tiến độ thi công công trình là loại văn bản kinh tế kỹ thuật quan trọng trong thi công công trình. Văn bản này thể hiện tập trung những vấn đề then chốt của tổ chức sản xuất như: Trình tự triển khai các công tác và thời hạn hoàn thành của nó, các biện pháp kỹ thuật, tổ chức và an toàn cần phải tuân theo để đảm bảo chất lượng và thời hạn thi công chung của công trình.

Khi lập kế hoạch tiến độ thi công công trình cùng với sự tôn trọng các qui trình kỹ thuật, người ta đã căn cứ vào các điều kiện vật chất kỹ thuật và khả năng cụ thể của đơn vị nhận thầu để đưa ra các giải pháp thi công và các phương án tổ chức thực hiện phù hợp. Bởi vậy khi đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt thì kế hoạch tiến độ sẽ trở thành một văn bản có tính pháp lệnh, mọi hoạt động tiếp đó phải phục tùng những yêu cầu của tiến độ đã lập để đảm bảo cho các quá trình xây lắp được tiến hành liên tục, nhịp nhàng theo đúng thứ tự và tốc độ đã qui định.

Căn cứ vào kế hoạch tiến độ chung mới có thể lập các kế hoạch phục vụ sản xuất tiếp theo như: kế hoạch lao động tiền lương, kế hoạch cung ứng vật tư, kế hoạch sử dụng xe máy...

Kế hoạch tiến độ lập ra có căn cứ khoa học và độ tin cậy cao sẽ giúp cho công tác quản lý và chỉ đạo sản xuất có chất lượng, rút ngắn thời hạn thi công công trình, thuận lợi cho khoán sản phẩm và hạch toán kinh tế, nâng cao trình độ quản lý, trình độ tổ chức sản xuất và tinh thần trách nhiệm của cán bộ và công nhân viên.

2. Yêu cầu khi lập kế hoạch tiến độ thi công

Khi soạn thảo kế hoạch tiến độ thi công cần đạt được những yêu cầu sau đây:

- + Phải sử dụng các phương pháp tổ chức lao động khoa học để sắp xếp trình tự triển khai các công việc và tổ chức các quá trình sản xuất nhằm hoàn thành công trình đúng kỳ hạn, đảm bảo chất lượng, tiết kiệm các nguồn tài nguyên đưa vào sản xuất.

+ Tạo điều kiện để công nhân nâng cao năng suất lao động, tiết kiệm vật liệu, khai thác triệt để công suất thiết bị thi công. Biết tận dụng tiềm lực tổng hợp của đơn vị thi công. Đảm bảo an toàn cho người lao động, cho thiết bị và công trình.

+ Về hình thức trình bày phải thể hiện được:

– Trình tự công nghệ hợp lý, phương pháp thi công hiện đại.

– Biết sắp xếp một cách khoa học sự thực hiện các quá trình kế tiếp nhau theo thời gian và không gian để tránh tới mức tối đa hiện tượng ngừng trệ của các mặt công tác.

– Biết tập trung đúng mức lực lượng vào các khâu trọng điểm hay trọng điểm đột xuất để sớm giải phóng chỗ làm việc cho các quá trình tiếp sau. Tận dụng khả năng cơ giới hoá cho các công tác có khối lượng lớn hay tiêu hao lao động nhiều như công tác làm đất, công tác hoàn thiện...

– Đảm bảo sự nhịp nhàng, liên tục và ổn định sản xuất trong suốt quá trình thực hiện tiến độ.

– Kế hoạch tiến độ lập ra phải rõ ràng, dễ hiểu, dễ thực hiện, thuận tiện cho giao khoán và trả lương theo sản phẩm.

3. Hình thức trình bày tiến độ thi công

Bản kế hoạch tiến độ thi công thông thường gồm hai phần lớn:

+ Phần một tính toán và ghi chép những thông tin cần thiết như: tên các công việc, khối lượng phải thực hiện và thời hạn cần hoàn thành... Nếu vẽ tiến độ theo sơ đồ ngang thì phần một được đặt ở phía trái của bản tổng tiến độ theo hình vẽ.

Nếu trình bày tiến độ theo hình thức sơ đồ xiên thì phần này có thể tách rời khỏi phần vẽ các đường tiến độ.

+ Phần hai mô tả các đường tiến độ đánh dấu các giai đoạn thực hiện một quá trình nào đó. Phần hai được đặt về phía bản tổng tiến độ.

4. Trình tự và nội dung các bước lập kế hoạch tiến độ thi công công trình

+ Nghiên cứu các tài liệu thiết kế, thi công và các điều kiện có liên quan. Trước khi bắt tay vào tính toán và thiết kế tiến độ thi công, cần phải thu thập và nghiên cứu kỹ các tài liệu có liên quan, bao gồm:

Các bản vẽ kiến trúc và kết cấu công trình, các bản vẽ tài liệu hướng dẫn thi công, các qui định về thời kỳ khởi công và thời hạn cần hoàn thành, các tài liệu điều tra kinh tế – kỹ thuật và điều kiện cung cấp vật liệu, cấu kiện đúc sẵn. Năng lực sản xuất của đơn vị nhận thầu, khả năng hợp đồng với các đơn vị xây lắp địa phương hoặc trung ương đóng trên địa bàn. Các tiêu chuẩn, định mức, qui trình, qui phạm thi công hiện hành...

Cần phải lưu ý rằng, từ khi thiết lập hồ sơ trong giai đoạn thiết kế, kể cả thiết kế tổ chức xây dựng đến khi thi công công trình là một giai đoạn, có lúc kéo dài đến 5 năm, do vậy các số liệu điều tra khảo sát phục vụ cho các soạn thảo các hồ sơ trong giai đoạn thiết kế có thể không còn phù hợp nữa. Khi thiết kế thi công và lập tiến độ thi công cụ thể cần phải nghiên cứu các tài liệu bổ sung hoặc thay đổi thiết kế như thay đổi dây chuyền công nghệ, thay đổi giải pháp kiến trúc hoặc kết cấu, thay đổi biện pháp thi công ... Đồng thời phải kiểm tra về điều kiện địa chất thuỷ văn, điều kiện cung cấp vật liệu, công cụ và xe máy thi công, khả năng sử dụng các kết cấu lắp ghép, khả năng nâng cao mức cơ giới hoá trong thi công.

+ Phân chia các tổ hợp công tác và xác định các công việc trong từng tổ hợp. Để thi công bất kỳ loại công trình nào người ta cũng cần tiến hành hàng loạt các tổ hợp công tác – hay còn gọi là các tổ hợp công nghệ xây lắp. Số lượng và cách sắp xếp các tổ hợp hay các công việc trong từng tổ hợp phụ thuộc vào loại hình công trình, đặc điểm kết cấu và mức độ phức tạp của nó. Ví dụ đối với nhà ở có kết cấu tường gạch chịu lực, sàn panel hộp lắp ghép thường được phân thành các tổ hợp công tác chính như sau:

- Các công tác thuộc về chuẩn bị.
- Thi công phần ngầm – kể cả móng nhà.
- Xây lắp kết cấu chịu lực thuộc thân nhà (kể cả lắp tấm mái).
- Các công việc trên mái.
- Các công việc trang trí, hoàn thiện bao gồm cả các công tác chuyên nghiệp như lắp đặt thiết bị vệ sinh, lắp các đường dẫn điện, dẫn nước, đường dây thông tin.

Từng tổ hợp công nghệ trên đây lại được phân ra các loại công tác khác nhau. Chẳng hạn tổ hợp công tác thuộc phần ngầm bao gồm: đào móng, đổ bê tông lót, đặt cốt thép nền, ghép ván khuôn, đổ bê tông móng, xây tường móng, lấp đất móng.

Khi sắp xếp các công việc trong từng tổ hợp công nghệ cần xét đến sự thuận tiện trong việc giao khoán và khoán gọn công việc cho các đội chuyên nghiệp, tạo điều kiện để mỗi đội chuyên nghiệp đảm nhận một dây chuyền đơn, làm việc liên tục, nhịp nhàng trong suốt quá trình sản xuất. Mặt khác cũng phải chú ý thích đáng những yêu cầu về trình tự công nghệ thi công, về phương pháp kỹ thuật đã lựa chọn và những điều kiện thi công cụ thể. Các biện pháp thi công khác nhau sẽ dẫn đến thành phần công việc và trình tự sắp xếp của chúng khác nhau, chẳng hạn khi tổ chức lắp ghép kết cấu bê tông cốt thép tạo thành một gian xưởng, nếu chọn phương pháp lắp tuần tự thì số lượng và cách sắp xếp các quá trình lắp ghép khác hẳn trường hợp áp dụng phương pháp lắp tổng hợp hoàn thành dứt điểm từng gian.

Mức độ tổng hợp hay chi tiết khi phân chia các công việc trong các tổ hợp công nghệ phụ thuộc vào khối lượng công tác, mức độ phức tạp của các quá trình sản xuất. Đối với công việc do cùng một tổ đội đảm nhận trong cùng một thời kỳ thì nên gộp lại thành một loại quá trình và tương ứng với nó là một dây chuyền đơn.

Một số công việc chiếm một vị trí không quan trọng, tiêu hao lao động không nhiều, có thể thực hiện xen kẽ với các quá trình chủ yếu thì nên gộp lại thành một dòng gọi là “ Các công việc khác ”.

Cũng cần chú ý rằng không được bỏ sót các công việc chủ yếu, không nên sắp xếp đảo ngược trật tự thực hiện các công việc.

+ Tính khối lượng công tác: Khi tính khối lượng cần căn cứ vào bản vẽ thi công hoặc các hồ sơ thiết kế kỹ thuật, các tài liệu thiết kế địa hình, các sổ tay tra cứu... Trong hồ sơ dự toán công trình đã phân tính tiên lượng, đó là những số liệu cần tra cứu hoặc để đối chiếu rất thuận tiện khi tính khối lượng.

Muốn tính toán chính xác khối lượng và không bỏ sót công việc phải lập bảng liệt kê danh mục các công việc. Sự sắp xếp danh mục trong bảng liệt kê này phải phù hợp với cách phân chia các tổ hợp công

tác và trình tự triển khai các quá trình sản xuất. Các quá trình độc lập về công nghệ nên đặt riêng thành một dòng.

Đơn vị tính khối lượng phải phù hợp với định mức và thuận tiện cho giao khoán. Các phương án thi công khác nhau có thể dẫn đến khối lượng công tác khác nhau, lấy công tác đào móng của một nhà công nghiệp làm thí dụ: phương án thứ nhất có thể lựa chọn là đào độc lập từng hố móng cột. Nhưng rất có thể các móng đó lại gần nhau, mép móng sau khi đào lại chồng lên nhau, như vậy lại có thể chọn phương án hai là đào thành băng cho thuận tiện. Cũng có thể ở giữa gian lại có móng thiết bị khá lớn, nằm gần sát với móng cột công trình, do đó lại có thể chọn cách đào toàn khoang làm phương án thứ ba. Rõ ràng là khối lượng công tác đất của các phương án đó hoàn toàn khác nhau.

Khi tính toán khối lượng người ta thường tính riêng cho từng chi tiết kết cấu, sau đó mới tổng hợp lại. Việc tổng hợp khối lượng trong khi lập tiến độ thi công phải phù hợp với các phương án chia đoạn, chia đợt đã chọn để từ đó tính ra thời hạn cần thiết hoàn thành khối lượng đó.

Cuối cùng khối lượng tính ra được tổng hợp vào một bảng gọi là bảng tổng hợp khối lượng công tác. Ví dụ về khối lượng công việc của một ngôi nhà kết cấu tường gạch chịu lực, sàn panel hộp lắp ghép, cao 5 tầng, số đơn nguyên là 3 như sau:

Bảng tổng hợp khối lượng công tác

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Nhu cầu máy	Nhu cầu nhân công
I	Công tác móng				
1	Đào móng tường	m ³	470	12	36
2	Bê tông lót móng	m ³	23		16
3	Cốt thép móng	kg	5743		12
4	Ván khuôn móng	m ²	450		24
5	Đổ bê tông móng	m ³	98		62
6	Xây tường móng	m ³	76		60
7	Lấp đất hố móng	m ³	402		60
II	Xây lắp phần thân				
8	Xây tường gạch	m ³	1.032		1.005

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Nhu cầu máy	Nhu cầu nhân công
9	Ván khuôn dầm, ô văng	m ²	362		38
10	Cốt thép dầm, ô văng	kg	5.200		35
11	Đổ bê tông dầm, ô văng	m ³	42		57
12	Lắp panel sàn	tấm	1.370		128
13	Lắp cầu thang	cái	3	16	
14	Nhồi khe vữa sàn	m	4.200		59
...	. . .				

+ Lựa chọn phương án thi công: khi lựa chọn phương án thi công phải căn cứ vào đặc điểm công trình, khối lượng công tác, điều kiện trang bị và tiềm năng tổng hợp của đơn vị nhận thầu, khả năng cung cấp nguyên vật liệu, cấu kiện đúc sẵn và phương tiện thi công của địa phương, sự hợp tác với các cơ sở sản xuất thuộc trung ương đóng ở khu vực lân cận, căn cứ vào thời hạn qui định phải hoàn thành...

Để nhanh chóng chọn ra được phương án có hiệu quả cần lưu ý các điểm sau đây:

- Phải biết khai thác kinh nghiệm của cán bộ và công nhân lành nghề, giàu kinh nghiệm trong tổ chức sản xuất.
- Tận dụng điều kiện cơ giới hoá, nửa cơ giới hoá và những công cụ thi công cải tiến. Sử dụng triệt để công suất máy thi công và lực lượng công nhân lành nghề.
- Loại trừ đến mức tối đa sự gián đoạn trong sản xuất, cố gắng tránh hiện tượng ngừng trệ của các mặt công tác.
- Phối hợp chặt chẽ giữa các quá trình xây lắp với các quá trình lắp đặt thiết bị chuyên nghiệp và lắp đặt thiết bị công nghệ để các quá trình sản xuất được liên tục nhịp nhàng, rút ngắn thời hạn thi công chung của công trình và đảm bảo chấp hành các qui tắc an toàn.
- Các phương án thi công đưa ra đều phải kèm theo với sự tính toán các chỉ tiêu kinh tế – kỹ thuật có liên quan để luận chứng cho sự đúng đắn của các phương án đã chọn.

+ Tính nhu cầu lao động và xe máy thi công: Sau khi đã sắp xếp danh mục các công việc và tính ra khối lượng công tác tương ứng, căn cứ

vào những điều kiện cụ thể của đơn vị thi công, những biện pháp kỹ thuật và tổ chức đã lựa chọn để tính ra nhu cầu về lao động và xe máy. Nhu cầu về số ngày công để hoàn thành các công tác chủ yếu được tính theo các công thức đã biết.

Việc tính nhu cầu về số ca máy cho từng loại công tác cũng phải căn cứ vào khối lượng và tính chất của từng loại công tác, tính năng kỹ thuật của từng loại máy và tình hình thực hiện định mức sử dụng máy hiện hành.

Đối với một số công tác vụn vặt, có thể tiến hành xen kẽ trong suốt quá trình thi công thì không cần thiết phải để thành một dòng riêng mà gộp lại ghi vào một dòng gọi là “ các công tác khác “. Nhu cầu lao động cho các loại công tác này, có thể lấy khoảng từ 10 đến 15% tổng số nhu cầu lao động cần để thi công công trình.

+ Tính toán thời hạn thực hiện các quá trình và xác định mối liên hệ về thời gian giữa các quá trình kế tiếp nhau. Thời hạn thực hiện các quá trình xây lắp còn phụ thuộc vào chế độ ca kíp làm việc trong ngày. Nếu chọn chế độ làm việc 2 ca hay 3 ca thì tốc độ thi công rất nhanh, thời hạn thi công được rút ngắn rất nhiều, đồng thời lại sử dụng được triệt để năng lực của thiết bị, xe máy thi công. Tuy vậy, khi áp dụng chế độ làm việc 2 hay 3 ca trong ngày, một mặt làm căng thẳng trong việc cung cấp vật liệu, cấu kiện lắp ghép, căng thẳng đối với cả các quá trình xây lắp tại hiện trường lẫn các công việc chuẩn bị và phục vụ thi công, làm cho công việc điều hành sản xuất trở nên phức tạp, hàng loạt chi phí liên quan đến giám sát kỹ thuật, chiếu sáng công trình và những chi phí liên quan đến người lao động trên công trình sẽ tăng lên, mặt khác làm cho công tác kiểm tra và bảo dưỡng thiết bị xe máy thường xuyên gặp nhiều khó khăn.

Khi lập kế hoạch tiến độ thi công có thể gặp một số công tác tuy không chiếm địa vị chủ đạo nhưng có những lúc trở thành trọng điểm đột xuất, cần hoàn thành gấp rút thì mới có thể triển khai bình thường các công tác khác, thì cũng phải tập trung lực lượng làm 2 hay 3 ca để giải phóng mặt trận công tác hay tạo điều kiện thi công cho các quá trình tiếp sau.

Việc tính toán thời hạn thi công đối với các công tác được thực hiện bằng máy phải căn cứ vào thời hạn làm việc của các máy chủ đạo.

Các công việc được tiến hành bằng phương pháp thủ công thì thời hạn thực hiện sẽ phụ thuộc vào khối lượng công tác, định mức lao động, biên chế tổ đội và diện công tác tối thiểu.

Sau khi biết thời hạn thực hiện từng phân đoạn của các công tác chủ yếu, có thể tính ra thời hạn thực hiện của các loại công tác đó. Bằng những phương pháp tính toán khác nhau có thể tính ra thời điểm bắt đầu của các công việc và các quá trình kế tiếp nhau, tức là tính ra các bước dây chuyền của chúng. Khi đã biết nhịp dây chuyền và các bước dây chuyền thì có thể lập tiến độ thi công công trình.

+ Vạch tiến độ công tác, vẽ biểu đồ nhân lực, điều chỉnh kế hoạch tiến độ.

– Vạch tiến độ công tác: Sau khi tính toán và ghi chép xong phần trái của bản tiến độ ta tiến hành vạch tiến độ công tác về phía phải bản tổng tiến độ, người ta có thể chia cột thành số ngày phù hợp với lịch hoặc chia mỗi tháng thành 25 ngày làm việc, từ đó vẽ các đường tiến độ phù hợp với trình tự triển khai các công việc.

– Vẽ biểu đồ nhân lực: Nhân lực là một loại tài nguyên quan trọng, nó lại là loại tài nguyên không thể dự trữ được, bởi vậy nó cần phải được sử dụng hợp lý trong suốt thời gian huy động vào thi công. Biểu đồ nhân lực thường được vẽ cho các nghề chủ yếu hay vẽ chung cho toàn thể. Hình dạng của biểu đồ nhân lực một mặt thể hiện chất lượng của tiến độ thi công đã lập, mặt khác nó là căn cứ để lập các kế hoạch về lao động tiền lương, điều động nhân công, là cơ sở để tính toán khối lượng của các loại công tác chuẩn bị liên quan đến số người biến động trên công trình.

– Điều chỉnh kế hoạch tiến độ: Khi lập xong kế hoạch tiến độ, có thể phát hiện ra những bất hợp lý, không đạt được những chỉ tiêu đề ra ban đầu như: thời hạn thi công vượt quá thời gian qui định, sử dụng tài nguyên vượt quá giới hạn... Gặp những trường hợp đó ta cần điều chỉnh tiến độ.

Muốn rút ngắn tổng thời gian của tiến độ thi công thì tìm biện pháp rút ngắn thời hạn thực hiện các quá trình chủ đạo như thay đổi biện pháp thi công như thay các kết cấu đổ bê tông tại chỗ bằng cấu kiện lắp ghép, tìm biện pháp loại trừ bớt các gián đoạn..., thay đổi biện

pháp tổ chức như huy động thêm nhân lực và xe máy, chia lại đoạn và đợt thi công, thực hiện tăng cường 2 hoặc 3 ca...

Muốn điều chỉnh tình trạng sử dụng tài nguyên không hợp lý thì hướng vào việc thay đổi sự bắt đầu hay kết thúc các quá trình, tìm cách hoãn lại hay kéo dài thời hạn thực hiện một số công việc xét thấy không ảnh hưởng đến tổng thời hạn thi công...

+ **Lập biểu đồ chi phí vận chuyển và dự trữ vật liệu:** Phương pháp cung cấp và vận chuyển vật liệu, cấu kiện lý tưởng là dùng đến đâu vận chuyển đến đó, làm như vậy sẽ giảm được các khoản chi phí như chi phí bốc dỡ trung chuyển, chi phí bảo quản, ứ đọng vốn... Nhưng trong thực tế rất khó có thể áp dụng phương pháp này. Bởi thế vẫn phải lập kế hoạch cung cấp vật liệu, cấu kiện để dự trữ trước lúc sử dụng một số ngày. Nguyên tắc của dự trữ là duy trì một lượng thường xuyên một lượng tối thiểu để đảm bảo cho quá trình thi công được thường xuyên liên tục. Số ngày dự trữ và khối lượng dự trữ phụ thuộc tính chất mỗi loại vật liệu, mức độ phân cấp quản lý vật liệu, năng lực cung ứng và quản lý của ngành, của xí nghiệp và địa phương.

Sau khi đã lập xong tiến độ thi công, căn cứ vào đó để thiết lập biểu đồ tiêu thụ vật liệu ứng với tiến độ đã lập. Căn cứ vào biểu đồ tiêu thụ vật liệu và số ngày dự trữ qui định vẽ ra biểu đồ cung cấp vật liệu. Có 2 loại biểu đồ cần vẽ là biểu đồ cung cấp, tiêu thụ và dự trữ hàng ngày và biểu đồ cung cấp, tiêu thụ vật liệu cộng dồn.

+ **Đánh giá phương án tổ chức và kế hoạch tiến độ thi công.** Sau khi đưa ra các phương án thi công và tổng tiến độ thi công, cần phải tiến hành đánh giá chúng thông qua chỉ tiêu kinh tế tổng hợp, các chỉ tiêu cơ bản và các chỉ tiêu bổ sung. Đối với tổng tiến độ thi công, cần lưu ý đánh giá qua một số chỉ tiêu chính như:

- Giá thành công tác xây lắp.
- Vốn đầu tư cơ bản cho tài sản cố định sản xuất.
- Chi phí lao động toàn bộ và chi phí lao động cho một đơn vị sản phẩm đo bằng hiện vật.
- Thời hạn xây dựng công trình.
- Các chỉ tiêu sử dụng cơ giới.

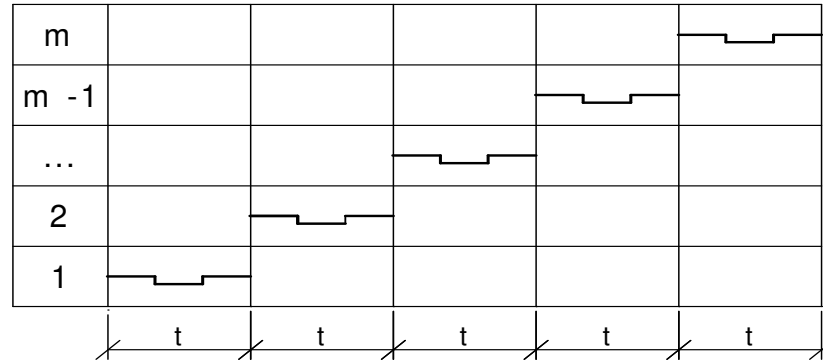
- Tính liên tục của các quá trình, sự điều hoà các biểu đồ nhân lực...

II. TỔ CHỨC THI CÔNG THEO PHƯƠNG PHÁP DÂY CHUYỀN

1. Những khái niệm cơ bản về thi công dây chuyền

1.1 Thi công tuần tự

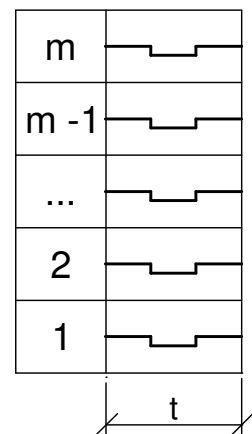
Thi công tuần tự là phương pháp triển khai thi công theo thứ tự làm xong ngôi nhà này thì chuyển sang ngôi nhà khác. Theo phương pháp thi công này thì thời hạn thi công kéo rất dài, nếu gọi t là thời hạn thi công của một ngôi nhà thì thời hạn thi công m nhà sẽ là $T = m \cdot t$, nếu gọi r_1 là cường độ sử dụng các loại tài nguyên đưa vào sản xuất thì cường độ này hơi thấp, không tránh khỏi hiện tượng ngừng việc ở các các tổ đội chuyên nghiệp.



1.2. Thi công song song

Thi công song song là phương pháp tiến hành thi công theo kiểu khởi công đồng thời m ngôi nhà và do vậy sẽ hoàn thành cùng một lúc m ngôi nhà đó. Mọi quá trình thi công ở m ngôi nhà đó sẽ được tiến hành song song không phụ thuộc vào nhau.

Theo phương pháp này thì thời hạn thi công rất nhanh, thời gian thi công $T_2 = t$, số tổ đội chuyên nghiệp tham gia vào thi công tăng lên nhiều, nhu cầu cung ứng tài nguyên trên một đơn vị thời gian rất lớn, không tránh khỏi hiện tượng gián đoạn thời gian trong thi công của các tổ đội chuyên nghiệp.



1.3. Phương pháp thi công dây chuyền

Thi công theo phương pháp dây chuyền thì quá trình thi công tổng hợp được chia ra các quá trình thành phần, từ đó thực hiện tuần tự, từ đó thực hiện tuần tự các quá trình đồng loại và song song các quá trình khác loại.

Đặc điểm nổi bật của phương pháp thi công dây chuyền thể hiện ở chỗ, theo phương pháp này các quá trình sản xuất được liên tục nhịp nhàng. Với một năng lực sản xuất nhất định, khi áp dụng phương pháp dây chuyền sẽ dẫn đến tốc độ sản xuất nhanh, năng suất lao động cao, chất lượng sản phẩm tốt, giá thành hạ. Do đó đây là phương pháp được ứng dụng rộng rãi trong sản xuất xây dựng hiện nay.

2. Các phương pháp lập tiến độ thi công công trình

2.1. Lập tiến độ theo phương pháp sơ đồ ngang

Sơ đồ ngang do bác học Gantt phát minh năm 1917, là loại sơ đồ thường dùng nhất. Theo sơ đồ này trình tự và thời gian thi công được biểu hiện bằng các đường ngang theo tỷ lệ thời gian bao gồm 3 phần:

- + Phần một là cột thông tin kèm theo danh mục công việc được thể hiện theo thứ tự thực hiện.
- + Phần hai là tiến độ bao gồm các đoạn thẳng (đường liên tục, đường gián đoạn) tương ứng với từng công việc.
- + Phần ba là biểu đồ tài nguyên như biểu đồ nhân lực, máy, vật liệu...

Ưu điểm của phương pháp này

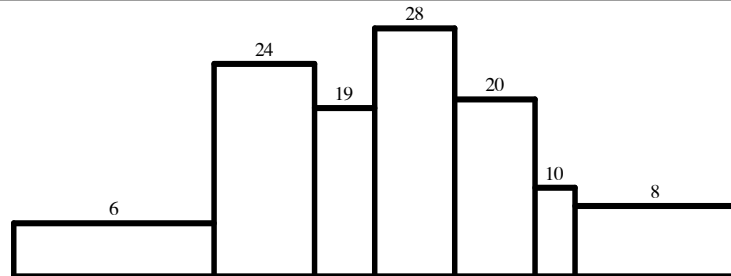
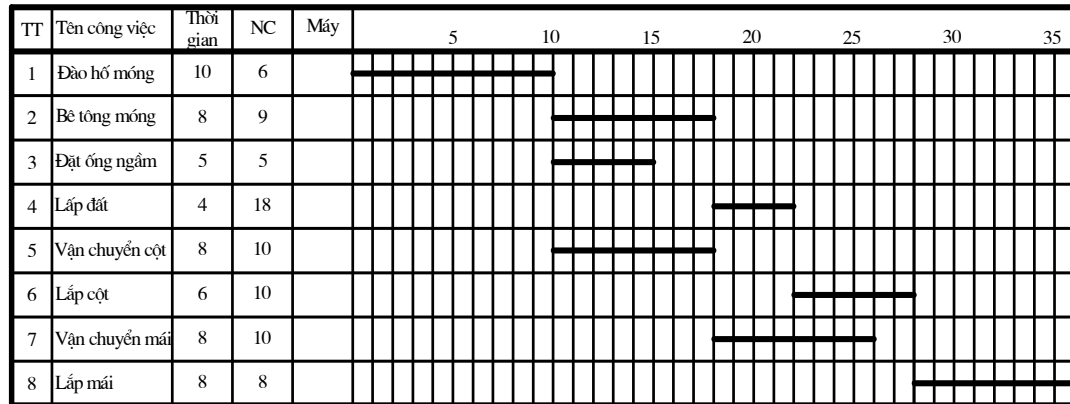
- + Đơn giản, dễ nhìn, dễ hiểu, dễ kiểm tra.
- + Thể hiện trình tự công việc và một phần mối liên hệ các công việc.

Nhược điểm của phương pháp này

- + Không thể hiện được sự phụ thuộc lẫn nhau giữa các công việc nên dễ dẫn đến chồng chéo.
- + Không cho biết công tác ảnh hưởng quyết định tới tiến độ thi công.

Phạm vi áp dụng của sơ đồ ngang rất rộng rãi, tuy nhiên phải tính toán áp dụng vào đâu cho tối ưu. Với Microsoft Project thì sơ đồ ngang rất hoàn hảo.

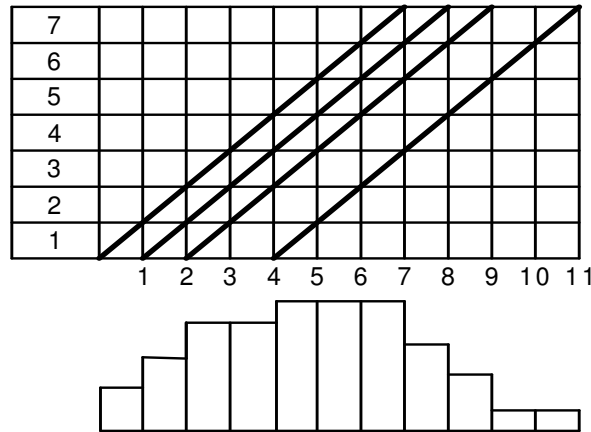
Sơ đồ ngang



Biểu đồ tài nguyên

2.2 Lập tiến độ theo sơ đồ xiên

Sơ đồ xiên còn gọi là “Xyklôgram” do Butnhipop (Liên Xô) tìm ra. Nó cũng có cấu tạo giống như sơ đồ ngang nhưng tiến trình công tác được thể hiện bằng những đường xiên. Sơ đồ xiên có ưu điểm là dễ kiểm tra được sự chồng chéo giữa các công việc, thể hiện tính chu kỳ của sản xuất. Tuy nhiên vẫn không thể hiện tính chất quyết định của công việc, không trực quan hay phải ghép lại mới biết tên công việc. Sơ đồ xiên được áp dụng cho các công trình cao tầng, công trình chia được phân đoạn. Sơ đồ xiên không được thể hiện trong Microsoft Project và đây cũng là một hạn chế của Microsoft Project.



2.3. Lập tiến độ theo sơ đồ mạng

2.3.1. Sơ đồ mạng và sự áp dụng của nó

Phương pháp sơ đồ mạng được hình thành từ cuối những năm 1950 và ngay sau đó đã phát triển nhanh chóng về lý thuyết, được áp dụng rộng rãi trong nhiều việc lập chương trình thực hiện các dự án ngắn hạn, trung hạn của nhiều lĩnh vực khác nhau, thể hiện tập trung ở các lĩnh vực:

- + Quản lý phân phối và sử dụng vốn đầu tư.
- + Quản lý các nguồn vật chất – kỹ thuật phục vụ sản xuất.
- + Quản lý kế hoạch tác nghiệp.
- + Kế hoạch hoá các công việc điều tra, nghiên cứu và quyết định.

Phương pháp sơ đồ mạng là một loại mô hình lập kế hoạch các dự án dựa trên cơ sở lý thuyết đồ thị. Trong tổ chức thi công xây dựng, phương pháp sơ đồ mạng được sử dụng để lập kế hoạch tiến độ thi công và quản lý tiến độ tác nghiệp. Sơ đồ mạng có một số loại chính như mạng CPM, mạng MPM, mạng PERT... Mạng MPM và mạng PERT được dùng trong Microsoft Project.

2.3.2. Ưu điểm của phương pháp sơ đồ mạng

Xét trong phạm vi tổ chức thi công xây dựng thì ưu điểm nổi bật của phương pháp sơ đồ mạng là:

- + Chỉ rõ mối quan hệ logic và liên hệ kỹ thuật giữa các công việc trong sơ đồ mạng.
- + Làm lộ ra các công việc căng, còn gọi là các công việc then chốt và các công việc không căng còn dự trữ thời gian và tài nguyên.

- + Cho phép định kỳ điều chỉnh mà không cần phải lập lại sơ đồ mạng.
- + Tạo khả năng tối ưu hoá kế hoạch tiến độ về thời gian, giá thành và tài nguyên.
- + Thuận lợi cho tự động hoá tính toán và điều hành kế hoạch.

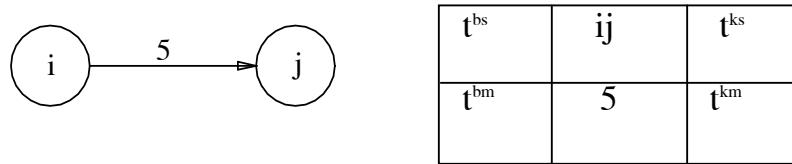
Kinh nghiệm áp dụng ở các nước đã chỉ rõ khi áp dụng phương pháp sơ đồ mạng để lập kế hoạch tiến độ và chỉ đạo thực hiện kế hoạch tiến độ làm cho thời hạn thực hiện dự án rút ngắn từ 20 – 25%, giá thành hạ từ 10 – 15%, trong khi đó chi phí để áp dụng phương pháp chỉ chiếm 0.5 – 1% giá thành. Tuy nhiên để áp dụng phương pháp sơ đồ mạng có hiệu quả nó cũng đòi hỏi những điều kiện nhất định. Phương pháp sơ đồ mạng chỉ là một công cụ giúp cho việc lập kế hoạch tiến độ và điều hành sản xuất có hiệu quả trên cơ sở có sự quản lý sát sao của con người, có sự đảm bảo cung ứng vật tư - kỹ thuật và đảm bảo lao động theo yêu cầu đã lập ra trong mạng. Bản thân sơ đồ mạng chưa lưu ý thích đáng đến tính liên tục và nhịp nhàng trong sản xuất.

2.3.3. Các phần tử của sơ đồ mạng

- + Sự kiện là mốc đánh dấu sự bắt đầu hay kết thúc của một hay một số công việc, nó không tiêu hao thời gian hay tài nguyên mà chỉ thể hiện vị trí cụ thể của công việc trên sơ đồ. Sự kiện ở vị trí bắt đầu các công việc gọi là sự kiện tiếp đầu, sự kiện ở vị trí kết thúc các công việc gọi là sự kiện tiếp cuối. Sự kiện chỉ có mũi tên công việc đi ra gọi là sự kiện khởi công, sự kiện chỉ mũi tên đi vào gọi là sự kiện hoàn thành. Sự kiện được biểu diễn bằng một đường tròn trong đó ghi thứ tự của sự kiện. Trong tính toán sơ đồ mạng thì trong đường tròn người ta còn thể hiện các thông số thời gian.

- + Công việc:

- Công việc thực là một khái niệm rộng dùng để chỉ một quá trình hay một tập hợp quá trình sản xuất cần tiêu hao về thời gian và tài nguyên. Thí dụ như các công việc đào móng, ghép ván khuôn, đổ bê tông... Công việc thực được thể hiện bằng một đường liền nối 2 sự kiện, bên trên ghi số ngày thực hiện công việc (mạng CPM) hoặc bằng một hình chữ nhật bên trong ghi các thông số thời gian (mạng MPM).



– Công việc chờ đợi là một quá trình thụ động, chỉ tiêu hao thời gian mà không tiêu hao tài nguyên như sự chờ cho bê tông ninh kết, chờ cho vữa khô...

– Công việc giả đóng vai trò mối liên hệ phụ thuộc giữa các công việc, nó không tiêu hao tài nguyên và thời gian.

Các công việc được thể hiện bằng các mũi tên theo chiều triển khai của các quá trình sản xuất và nối liền 2 sự kiện tiếp đầu và tiếp cuối với nhau. Các công việc thực và công việc chờ đợi được thể hiện bằng đường nét liền, công việc giả được thể hiện bằng đường nét đứt. Công việc thực hiện trước công việc đang xét gọi là công việc tiếp trước, công việc thực hiện sau công việc đang xét gọi là công việc tiếp sau.

+ Đường và đường găng:

– Đường trong sơ đồ mạng là sự sắp xếp liên tục các mũi tên công việc đi từ sự kiện khởi công đến sự kiện hoàn thành. Chiều dài của đường tổng thời gian thực hiện của các công việc nằm trên đường đó.

– Đường găng là đường có chiều dài lớn nhất đi từ sự kiện khởi công đến sự kiện hoàn thành. Thời hạn thực hiện đường găng chính là thời hạn thực hiện dự án.

– Công việc găng là các công việc nằm trên đường găng, bản thân nó không có dự trữ.

2.3.4. Các thông số của sơ đồ mạng

+ Thời hạn của các sự kiện:

– Thời hạn bắt đầu sớm của sự kiện i ký hiệu là t_b^s , là thời điểm sớm nhất có thể kết thúc các công việc đi vào sự kiện i hay thời điểm sớm nhất có thể bắt đầu các công việc đi ra sự kiện i .

– Thời hạn bắt đầu muộn của sự kiện j ký hiệu là t_b^m , là thời điểm muộn nhất có thể kết thúc các công việc đi vào sự kiện j hay thời điểm muộn nhất có thể bắt đầu các công việc đi ra sự kiện j .

+ Thời hạn của các công việc:

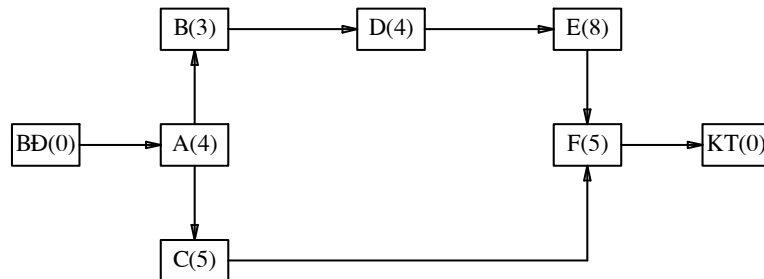
- Thời hạn bắt đầu sớm của công việc ij ký hiệu là t_{ij}^{bs} , là thời hạn thời thực hiện của đường dài nhất đi từ sự kiện khởi công đến sự kiện tiếp đầu của công việc ij đang xét.
- Thời hạn kết thúc sớm của công việc ij ký hiệu là t_{ij}^{ks} , được tính bằng thời hạn bắt đầu sớm của công việc đó cộng với thời gian thực hiện của chính công việc đó.
- Thời hạn kết thúc muộn của công việc ij ký hiệu là t_{ij}^{km} , được tính bằng thời hạn kết thúc muộn của sự kiện j .
- Thời hạn bắt đầu muộn của công việc ij ký hiệu là t_{ij}^{bm} , được tính bằng thời hạn kết thúc muộn của công việc ij trừ đi thời hạn thực hiện công việc đó.

2.3.5. Nguyên tắc lập sơ đồ mạng

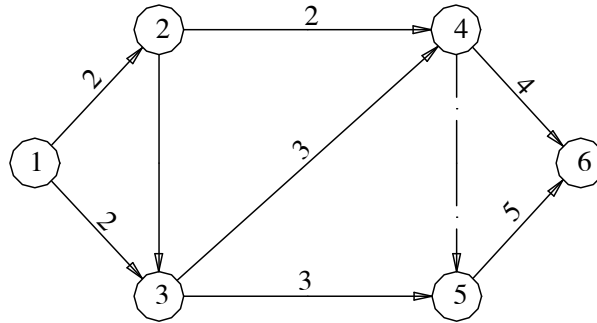
- + Các công việc được triển khai theo một hướng nhất định thường là từ trái qua phải, bắt đầu từ sự kiện khởi công đến sự kiện hoàn thành.
- + Đánh số các sự kiện tăng dần từ trái qua phải, từ trên xuống dưới theo chiều triển khai các công việc.
- + Không cho phép tồn tại một chu trình kín trong mạng.
- + Giữa hai sự kiện chỉ được nối bằng một mũi tên công việc. Nếu có nhiều công việc nối liền hai sự kiện thì phải sử dụng sự kiện phụ và công việc giả.
- + Sơ đồ mạng phải đơn giản, các công việc phải giao cắt nhau ít nhất.

2.3.6 Một số loại sơ đồ mạng

- + Mạng cung công việc – CPM: Trong mạng cung công việc thì nút là sự kiện, đường nối hai sự kiện là công việc.



+ Mạng nút công việc – MPM: Trong mạng nút công việc nút là công việc, đường nối chỉ mối liên hệ phụ thuộc giữa các công việc.



+ Mạng ngẫu nhiên – PERT: Đối với mạng CPM hoặc MPM thời gian và giá thời hạn các công việc là chắc chắn. Tuy nhiên trong nhiều trường hợp thời gian thực hiện công việc không thời xác định chính xác được. Phương pháp PERT đưa yếu tố không xác định vào khi ước lượng thời gian thực hiện các công việc và thời gian hoàn thành dự án, lấy thời gian trung bình mong muốn kèm theo một đại lượng đo sự không xác định thời gian này. Sự không xác định trên được biểu thị bằng độ lệch tiêu chuẩn hoặc phương sai của thời gian trung bình mong muốn.

CHƯƠNG III. QUI TRÌNH ÁP DỤNG MICROSOFT PROJECT

I. Giới thiệu Microsoft Project

Microsoft Project là phần mềm của hãng Microsoft chuyên dụng trong vấn đề lập và quản lý dự án. Từ những phiên bản đầu tiên chạy trên DOS được giới thiệu khoảng 10 năm trước đây, Microsoft Project đã là một công cụ ưa thích trong công tác quản lý các tác vụ dự án dạng của doanh nghiệp. Sự hấp dẫn của nó nằm trong giao diện dễ sử dụng, mềm dẻo và khả năng tích hợp êm ả với những định dạng khác như bảng tính...

Microsoft Project duy trì những ưu điểm đó và cải thiện những chức năng trong những lĩnh vực chủ yếu, bao gồm tính tương tác giữa những nhóm dự án trong nội bộ tổ chức, cung cấp phương tiện tối ưu hoá hoạch định nguồn nhân lực và đảm bảo chắc chắn các dự án đang triển khai đồng bộ với những mục tiêu công ty đặt ra. Project 2002 tiếp tục mục tiêu chuyển đổi từ quan điểm lấy dự án làm trung tâm sang quan sát toàn cảnh hoạt động của công ty.

Lần này, Microsoft đã tách phần mềm quản lý dự án thành 2 phiên bản là Project Standard dành cho các máy để bàn đơn lẻ và Project Professional sử dụng các tính năng cộng tác. Bản Professional khi được sử dụng với Project Server sẽ tạo ra khả năng dễ dàng hoen cho khâu tối ưu tài nguyên và tổng hợp các dữ liệu từ nhiều dự án vào một, cung cấp khả năng xem toàn cảnh doanh nghiệp qua Web. Chức năng Sever vẫn được tách riêng và được bán như một phần bổ sung và được coi là phần nâng cấp cho chức năng cộng tác.

Với các yêu cầu phức tạp hơn, chẳng hạn như cần tới một vài nhà quản trị dự án từ xa, hay chia sẻ dữ liệu trong nội bộ công ty, hoặc sử dụng khả năng truy cập qua Web để cập nhật các báo cáo về tiến độ, các công ty nên chọn sự kết hợp giữa Project Sever và Professional client.

Với việc kết hợp này, các nhà quản trị có thể sử dụng bản Professional để tạo ra những dự án độc lập và chuyển chúng tới một kho tập trung: Project Sever và cơ sở dữ liệu của SQL Sever. Project Sever cung cấp chức năng củng cố các hoạt động, yêu cầu về nguồn lực, các tác vụ dành cho các nhà phân tích và lên kế hoạch.

Sử dụng Project Sever, các nhà quản lý và các thành viên trong nhóm có thể truy cập toàn bộ các thông tin qua trình duyệt Web, dựa

vào quyền sử dụng của mỗi người. Vì vậy những người đang làm trong cùng một dự án và các quản trị viên có thể xác định tần suất và định dạng của mỗi bảng thời gian.

Trong cố gắng theo đuổi chiến lược mới nhất của mình nhằm tăng sức cho NET. Microsoft Project bao gồm NET Enterprise Sever gồm các chức năng cộng tác, khả năng quản lý portfolio (danh mục đầu tư) và quản trị tài nguyên. Các sản phẩm này cung cấp khả năng báo cáo tức thì (real – time), phân tích thông tin và trợ giúp quá trình ra quyết định.

Microsoft Project Access cho phép các nhóm dự án xem, phân tích và cập nhật thông tin về dự án qua trình duyệt Web. Người dùng không cần cài đặt Microsoft Project bởi dữ liệu được tập trung trên Microsoft Project Sever.

Trong những tính năng được cải thiện có khả năng truyền thông giữa các thành viên trong nhóm, một tính năng mới rất cần thiết. Microsoft Project sẽ tự động thông báo cho các thành viên trong nhóm qua e-mail mỗi khi có thay đổi ảnh hưởng đến dự án của họ, khả năng này giúp đơn giản hoá khâu truyền thông trong nội bộ tổ chức.

Ngoài ra là khả năng hoà nhập các hoạt động được tạo ra một cách độc lập cho việc quản trị tập trung, chuẩn bị hạ tầng cho việc chia sẻ dự án trong nội bộ tổ chức, yêu cầu đào tạo, lên kế hoạch và cộng tác với một vài sản phẩm của Microsoft.

Điểm mạnh của Microsoft Project:

- Dễ sử dụng Web và Windows client.
- Tập trung, kho dự án được chia sẻ.
- Chức năng truyền thông giữa các nhóm tốt.
- Các công cụ quản trị mạnh.

Việc lập tiến độ thi công công trình với Microsoft Project rất đơn giản. Chỉ cần một số thông số đầu vào như :

- Tên, thời gian thực hiện công tác, liên kết các công tác...
- Tài nguyên cho công tác.
- Tạo lịch cho dự án và tài nguyên.

- Khai báo giá tài nguyên.

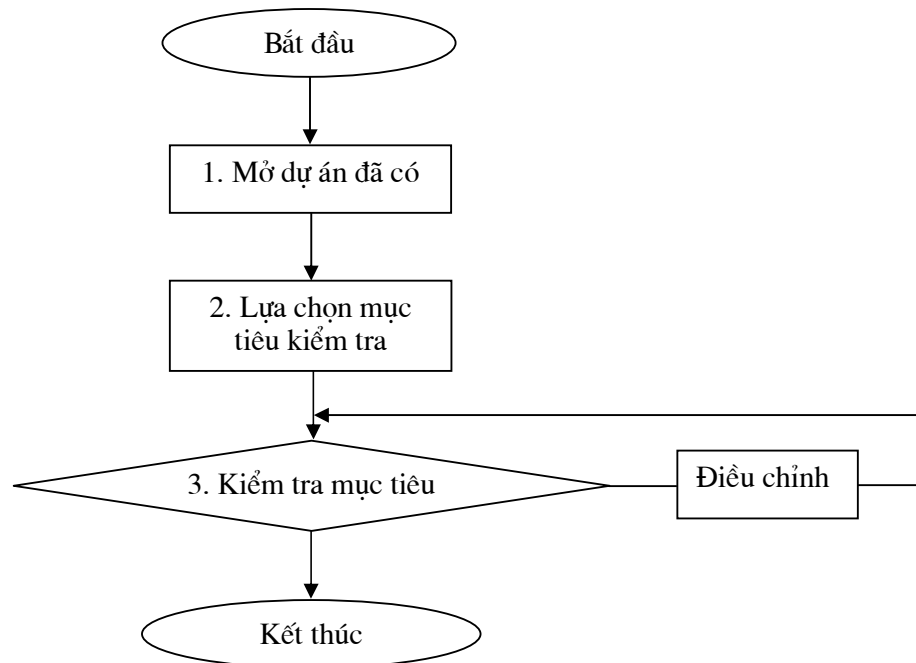
Sẽ có kết quả đầu ra rất phong phú như sau:

- Tổng tiến độ được trình bày dưới dạng sơ đồ ngang, sơ đồ mạng.
- Biểu đồ các tài nguyên dùng cho công trình.
- Chi phí các công tác và tổng chi phí thực hiện công trình.
- Các công tác căng và đường căng.
- Dự trữ, thời gian bắt đầu muộn, sớm của các công tác.

II. QUI TRÌNH ỨNG DỤNG MICROSOFT PROJECT

Qui trình ứng dụng Microsoft Project để lập tiến độ được mô tả qua sơ đồ được trình bày ở trang dưới.

Qui trình quản lý tiến độ thi công được mô tả qua sơ đồ sau:



Quy trình lập tiến độ thi công

