



DOI:10.22144/jvn.2017.008

PHÂN TÍCH CÁC KỸ THUẬT ĐÁNH GIÁ CHẬM TRỄ TIỀN ĐỘ DỰ ÁN XÂY DỰNG - ỨNG DỤNG THỰC TẾ TẠI DỰ ÁN LUỒNG CHO TÀU BIỂN TẢI TRỌNG LỚN VÀO SÔNG HẬU

Võ Minh Huy và Nguyễn Thanh Tâm

Khoa Kỹ thuật & Công nghệ, Trường Đại học Trà Vinh

Thông tin chung:

Ngày nhận: 13/08/2016

Ngày chấp nhận: 28/04/2017

Title:

Analysis of delay schedule techniques for construction projects - A case study applied for large ships into Hau River of Luong project

Từ khóa:

Dự án xây dựng, kỹ thuật phân tích, tiến độ chậm trễ

Keywords:

Analysis techniques, construction project, delay schedule

ABSTRACT

Schedule delays occur frequently in construction projects around the world and Vietnam; it probably leads to damages, impacts on financial matters and even causes myriad disputes in litigation among project parties. Hence, many delay analysis techniques have been proposed and used for analyzing schedule delay problems, namely the real-time delay, concurrent delay, pacing delay, acceleration schedule, float ownership and its consumption, resource allocation and productivity loss. However, no universal technique can solve all complex project situations and is widely accepted by project participants due to the inability of existing approaches to address thoroughly all aforementioned delay issues. This paper examines current delay analysis techniques by applying a real case study to identify which is the most ideal technique to give a reliable and an accurate result that can ensure a greatly acceptable outcome in resolving delay claims. Study results revealed that currently ideal technique is still necessary improved because of its shortcomings. Further researches may also develop an effective approach in full compliance with professional softwares that can solve all identified delay schedule-related problems.

TÓM TẮT

Trên thế giới cũng như tại Việt Nam, tiến độ dự án xây dựng thường xuyên xảy ra chậm trễ, điều đó sẽ dẫn đến những tác hại, ảnh hưởng đến các vấn đề tài chính và gây ra những sự tranh chấp về trách nhiệm rất quyết liệt giữa các bên tham gia. Vì vậy, nhiều kỹ thuật phân tích chậm tiến độ đã được đề xuất và áp dụng để giải quyết các vấn đề chậm trễ như chậm trễ thực tế, chậm trễ và tạo ra chậm trễ đồng thời, tăng tiến độ, sở hữu và sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành, phân bố nguồn lực và mất năng suất lao động. Tuy nhiên, không có một kỹ thuật tối ưu để có thể giải quyết tất cả các dự án xây dựng phức tạp và được chấp nhận bởi những các bên liên quan, dựa vào những nhược điểm của các kỹ thuật để giải quyết triệt để các vấn đề chậm tiến độ. Nghiên cứu này sẽ áp dụng các kỹ thuật phân tích chậm tiến độ hiện nay vào một dự án xây dựng cụ thể, từ đó xác định kỹ thuật phân tích lý tưởng đưa đến kết quả tin cậy và chính xác để đảm bảo một kết quả chấp nhận được trong việc giải quyết tranh chấp. Kết quả của nghiên cứu chứng tỏ rằng kỹ thuật phân tích tiến độ lý tưởng hiện nay vẫn cần cải thiện bởi vì những khuyết điểm của nó và những nghiên cứu sau này cần phát triển một kỹ thuật hiệu quả hơn với sự trợ giúp của máy tính để có thể giải quyết tất cả những vấn đề liên quan đến chậm trễ tiến độ.

Trích dẫn: Võ Minh Huy và Nguyễn Thanh Tâm, 2017. Phân tích các kỹ thuật đánh giá chậm trễ tiến độ dự án xây dựng - Ứng dụng thực tế tại dự án Luồng cho tàu biển tải trọng lớn vào sông Hậu. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 49a: 56-65.

1 MỞ ĐẦU

Những dự án xây dựng thường rất phức tạp bởi vì nó thường bao gồm nhiều bên liên quan như chủ đầu tư, nhà thầu, giám sát, cố đồng... và thậm chí bị ảnh hưởng bởi các yếu tố bên ngoài trong quá trình thực hiện dự án. Chậm tiến độ là điều khó có thể tránh khỏi trong các dự án xây dựng và để đánh giá tác động của sự chậm trễ là một công việc khó khăn và đòi hỏi nhiều sự nỗ lực của các chuyên gia về tiến độ dự án. Một khi vấn đề chậm tiến độ xảy ra, các bên liên quan thường có những sự tranh chấp dữ dội, đơn vị nào sẽ chịu trách nhiệm cho sự chậm trễ đó. Dựa trên những thông tin về sự chậm trễ, bằng chứng thu thập, hợp đồng thỏa thuận giữa các bên liên quan và những kỹ thuật phân tích chậm trễ đáng tin cậy, luật sư, quan tòa và kỹ sư định giá sẽ phân tích và đo lường những sự chậm trễ trong tiến độ của dự án. Có rất nhiều kỹ thuật phân tích chậm trễ khác nhau chẳng hạn Global Impact, Net Impact, As-Planned, Impacted As-Planned, But-For, Time Impact Analysis, Isolated Delay Type, Window Snapshot, Window But-For, Isolated Daily Window Analysis and Total Float Management Technique (Alkass *et al.*, 1996; Mohan và Al-Gahtani, 2006; Al-Gahtani và Mohan, 2007; Muhanad, 2011) đã được phát triển để phân tích và đo lường sự chậm trễ từ những dự án đơn giản đến phức tạp. Tuy nhiên, những kỹ thuật phân tích chậm tiến độ hiện nay vẫn còn tồn tại các nhược điểm vốn có trong việc giải quyết bồi thường thiệt hại (Yang và Kao, 2009) và vì vậy, các kỹ thuật này thường không thể được chấp nhận rộng rãi bởi các bên tham gia dự án. Nghiên cứu này sẽ tập trung phân tích những kỹ thuật phân tích tiến độ hiện nay qua ứng dụng thực tế tại Dự án “Luồng cho tàu có tải trọng lớn vào sông Hậu” từ đó xác định kỹ thuật phân tích nào là lý tưởng và đề xuất những sự cải thiện cần thiết trong việc phát triển một kỹ thuật hiệu quả hơn sau này.

Cấu trúc của bài báo bao gồm: Phần mở đầu khái quát chung về vấn đề chậm trễ tiến độ hiện nay và các tác động của nó. Các nghiên cứu của tác giả ở Việt Nam và trên thế giới về những kỹ thuật phân tích chậm tiến độ sẽ được giới thiệu trong phần 2. Phần 3 là ứng dụng thực tế tại Dự án “Luồng cho tàu có tải trọng lớn vào sông Hậu” sẽ trình bày các kết quả của các kỹ thuật phân tích. Phần 4 của nghiên cứu là thảo luận kết quả của các kỹ thuật phân tích và kết luận được thể hiện trong phần 5 của bài báo.

2 SƠ LƯỢC NHỮNG NGHIÊN CỨU VỀ KỸ THUẬT PHÂN TÍCH CHẬM TRỄ

Tiến độ dự án chậm trễ là mối quan tâm hàng đầu đối với những kỹ sư làm công tác quản lý dự

án. Tuy nhiên, hầu hết nghiên cứu của các tác giả trong nước chỉ chú trọng xác định các nguyên nhân, yếu tố chủ yếu làm chậm trễ tiến độ dự án do lỗi của các bên liên quan thông qua điều tra, khảo sát (Nguyen Duy Long *et al.*, 2004; Van Truong Luu *et al.*, 2008). Trong khi đó, các nghiên cứu lại ít tập trung vào phân tích các kỹ thuật nghiên cứu chậm trễ hiện có để ứng dụng vào phân tích chậm tiến độ của các dự án thực tế. Hơn nữa, tác giả Nguyễn Long Duy (2008) đã nghiên cứu kỹ thuật phân tích cỡ Window và xem xét ảnh hưởng của sự phân bố tài nguyên đến kết quả phân tích tiến độ dự án qua một thí dụ mô phỏng. Do vậy, mặt hạn chế của nghiên cứu là chưa áp dụng vào thực tế dự án với hàng trăm công tác và những khuyết điểm của kỹ thuật phân tích Window chưa được giải quyết thỏa đáng.

Phân tích chậm trễ tiến độ và đánh giá tác động của nó đối với các bên tham gia dự án thực sự là một công việc không đơn giản bởi vì nó thì mất nhiều thời gian, nguồn lực, tài chính và thậm chí là gặp phải những sai sót trong việc giải quyết bồi thường thiệt hại. Tuy nhiên, những kỹ thuật phân tích chậm tiến độ hiện nay vẫn còn tồn tại những khuyết điểm trong quá trình phân tích và giải quyết bồi thường thiệt hại sau đây: (1) phương pháp đường găng không thể thực hiện phân tích chậm trễ và sự thay đổi đường găng trong quá trình thực hiện dự án thì không được xem xét đúng mức, (2) chậm trễ đồng thời không thể phát hiện được và tính toán bằng các kỹ thuật hiện có (Yang và Kao, 2012), (3) việc sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành và vấn đề chi phí liên quan đến sự sử dụng thời gian này không được quan tâm sâu sắc, (4) sự bỏ qua ảnh hưởng của sự tăng hoặc giảm tiến độ sẽ rút ngắn hoặc tăng thời gian dự án mà các kỹ thuật chỉ tập trung vào những hoạt động chậm trễ (Al-Gahtani, 2006) (5) phân bổ nguồn lực (Nguyen và Ibb, 2008) và (6) mất năng suất lao động chưa được xem xét đúng mức (Lee *et al.*, 2005). Bên cạnh đó, những kỹ thuật phân tích hiện có không thể giải quyết có hiệu quả sáu vấn đề liên quan đến chậm trễ tiến độ nêu trên bởi vì những kỹ thuật này bao gồm các đánh giá chủ quan, giả thuyết và đặt ra lý thuyết (Farrow, 2007). Cũng vậy, những kỹ thuật phân tích chậm trễ khác nhau sẽ đưa đến những kết quả rất khác nhau (Alkass *et al.*, 1996; Ng *et al.*, 2004; Al-Gahtani, 2006; Farrow, 2007; Yang và Kao, 2012). Thậm chí sử dụng cùng một kỹ thuật áp dụng với những giả định khác nhau cũng sẽ dẫn đến những kết quả riêng biệt. Chẳng hạn, sử dụng kỹ thuật phân tích cỡ cửa sổ Window với những Window khác nhau sẽ cho ra những kết quả khác nhau (Hegazy và Zhang, 2005). Cuối cùng những kỹ thuật phân tích hiện có sử dụng các tiến độ khác nhau như tiến độ theo kế hoạch (As-

Planned), tiến độ hoàn thành (As-Built), tiến độ điều chỉnh (Adjusted Schedule), và sở hữu tiến độ (Entitlement Schedule) do những yêu cầu của kỹ thuật phân tích điều đó rất dễ đưa đến những kết quả khác nhau.

Trong nghiên cứu của Yang và Kao (2009), 18 kỹ thuật phân tích chậm trễ đã được xem xét và so sánh trong 3 giai đoạn cụ thể và qua đó tác giả đề nghị 6 sự cải thiện cần thiết để phát triển một kỹ thuật phân tích lý tưởng, có thể giải quyết được tất cả những vấn đề liên quan đến chậm tiến độ. Liên quan đến lĩnh vực của nghiên cứu này, Mohan và Al-Gahtani (2006) đã trình bày 10 kỹ thuật phân tích chậm trễ trong 10 sơ đồ khác nhau và so sánh chúng qua việc áp dụng một trường hợp nghiên cứu mô phỏng để xác định rõ hơn 4 vấn đề lớn liên quan đến chậm tiến độ như chậm tiến độ theo thực tế, chậm trễ đồng thời, tạo ra chậm trễ đồng thời và tăng tiến độ dự án. Dựa trên kết quả nghiên cứu, 11 yêu cầu cần phải được cải thiện để phát triển một kỹ thuật phân tích mới. Tóm lại, những kỹ thuật phân tích chậm trễ hiện nay đã có rất nhiều những nghiên cứu và so sánh trong vài thập niên trở lại đây (Alkass *et al.*, 1996; Ng *et al.*, 2004; Al-Gahtani, 2006; Farrow, 2007; Yang và Kao, 2012). Dựa trên kết quả của các nghiên cứu, một kỹ thuật mới tiến bộ hơn cần thiết phải được phát triển để khắc phục những nhược điểm của các kỹ thuật phân tích hiện có. Tuy nhiên, những phương pháp mới được phát triển gần đây cũng không thể giải quyết hết những vấn đề chậm trễ phổ biến và/hoặc

thậm chí bộc lộ nhiều nhược điểm tồn tại khác.

3 ỨNG DỤNG THỰC TẾ TẠI DỰ ÁN “LUỒNG CHÒ TÀU CÓ TẢI TRỌNG LỚN VÀO SÔNG HẬU”

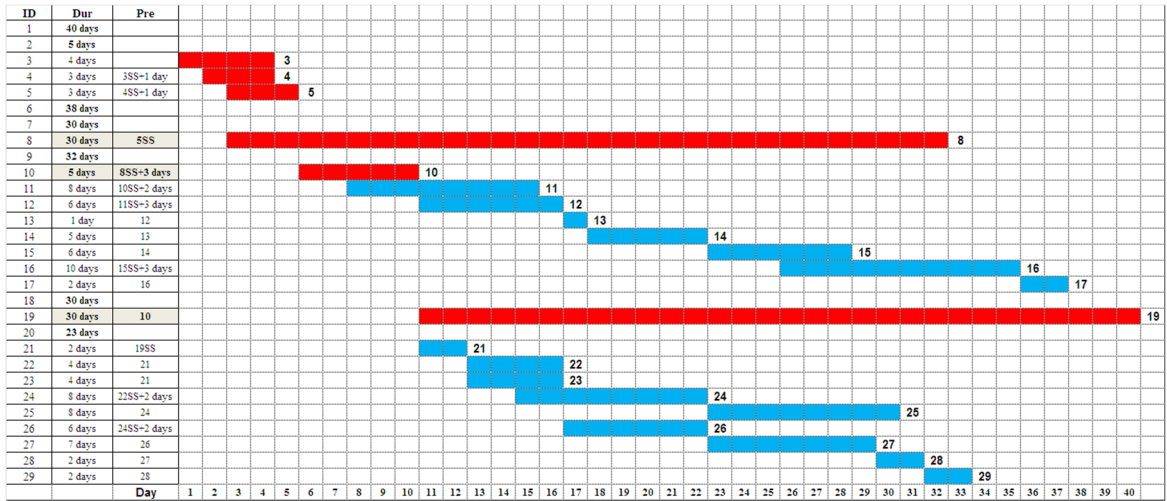
Dự án “Luồng cho tàu có trọng tải lớn vào sông Hậu” do Cục Hàng hải Việt Nam làm chủ đầu tư, được triển khai trên địa bàn các xã Long Vĩnh, Long Khánh, Dân Thành thuộc huyện Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh. Luồng cho tàu biển vào sông Hậu có vai trò rất quan trọng trong mạng giao thông vận tải nói chung, giao thông thủy nói riêng của Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL). Đây là cửa ngõ chính thông ra biển của hệ thống cảng tổng hợp cũng như cảng chuyên dùng của các cơ sở công nghiệp lớn tập trung ở ĐBSCL. Dự án được hoàn thành đi vào khai thác không chỉ tạo điều kiện khai thác tốt và phát triển các cảng biển trên sông mà còn là cơ sở tiền đề để tổ chức lại quá trình vận tải ở khu vực theo hướng giảm thiểu chi phí vận tải tiếp chuyển áp lực lên các trục giao thông thủy, bộ nối ĐBSCL với đầu mối thành phố Hồ Chí Minh (Trương Ngọc Tường, 2009). Một trong những hạng mục phát sinh của dự án là Bến phà kết nối đường tỉnh 913, bao gồm 3 hạng mục công việc chính: Phần đường tạm, Phần bến phà và Phần đường dẫn (Hình 1). Tiến độ thi công theo kế hoạch của hạng mục phát sinh là 40 ngày (Hình 1 và Hình 2). Kinh phí xây dựng 40 tỷ đồng. Chi phí bồi thường hợp đồng do chậm tiến độ là 200 triệu/ngày.

Dự án Luồng cho tàu có trọng tải lớn vào sông Hậu								
Hạng mục: Bến phà kết nối đường tỉnh 913								
As-planned schedule								
ID	Task name	Dur	Pre	ES	EF	LS	LF	TF
1	DỰ ÁN LUỒNG CHÒ TÀU TẢI TRỌNG LỚN VÀO SÔNG HẬU	40 days		Sat 04/04/15	Wed 20/05/15	Sat 04/04/15	Wed 20/05/15	0 days
2	PHẦN ĐƯỜNG TẠM	5 days		Sat 04/04/15	Thu 09/04/15	Sat 04/04/15	Thu 09/04/15	0 days
3	Đất thịt đất lê K>=0.9	4 days		Sat 04/04/15	Wed 08/04/15	Sat 04/04/15	Wed 08/04/15	0 days
4	Tôn cắt K>=0.95	3 days	3SS+1 day	Mon 06/04/15	Wed 08/04/15	Mon 06/04/15	Wed 08/04/15	0 days
5	Làm mặt đường đá cấp phối Dmax=25mm	3 days	4SS+1 day	Tue 07/04/15	Thu 09/04/15	Tue 07/04/15	Thu 09/04/15	0 days
6	PHẦN BẾN PHÀ	38 days		Tue 07/04/15	Wed 20/05/15	Tue 07/04/15	Wed 20/05/15	0 days
7	THI CÔNG GIA CỐ MẾP BẾN	30 days		Tue 07/04/15	Mon 11/05/15	Tue 07/04/15	Mon 11/05/15	0 days
8	Cung cấp, thi công cừ Larsen L=12m	30 days	SSS	Tue 07/04/15	Mon 11/05/15	Tue 07/04/15	Mon 11/05/15	0 days
9	KẾT CẤU BẾN	32 days		Fri 10/04/15	Sat 16/05/15	Fri 10/04/15	Wed 20/05/15	0 days
10	Đào móng, thông nong	5 days	8SS+3 days	Fri 10/04/15	Wed 15/04/15	Fri 10/04/15	Wed 15/04/15	0 days
11	Gia cố cừ tràm móng bên phà d=4.5-4.9, L=2.8m, 25 cây/m2	8 days	10SS+2 days	Mon 13/04/15	Tue 21/04/15	Thu 16/04/15	Fri 24/04/15	3 days
12	Cắt đệm đầu cừ dày 20cm, K>=0.9	6 days	11SS+3 days	Thu 16/04/15	Wed 22/04/15	Mon 20/04/15	Sat 25/04/15	3 days
13	Vải địa kỹ thuật, R>=12KN/m gia cố nền	1 day	12	Thu 23/04/15	Thu 23/04/15	Mon 27/04/15	Mon 27/04/15	3 days
14	Cắt tôn nền dày 100cm, K>=0.95	5 days	13	Fri 24/04/15	Wed 29/04/15	Tue 28/04/15	Sat 02/05/15	3 days
15	Cấp phối đá dăm gia cố móng	6 days	14	Thu 30/04/15	Wed 06/05/15	Mon 04/05/15	Sat 09/05/15	3 days
16	Cốt thép đan mặt bến	10 days	15SS+3 days	Mon 04/05/15	Thu 14/05/15	Thu 07/05/15	Mon 18/05/15	3 days
17	Bê tông đá 1x2, 25MPa đổ tại chỗ	2 days	16	Fri 15/05/15	Sat 16/05/15	Tue 19/05/15	Wed 20/05/15	3 days
18	GIA CỐ MÁI BẾN	30 days		Thu 16/04/15	Wed 20/05/15	Thu 16/04/15	Wed 20/05/15	0 days
19	Đóng cừ Larsen L=8m gia cố mặt trước bến và miệng bát	30 days	10	Thu 16/04/15	Wed 20/05/15	Thu 16/04/15	Wed 20/05/15	0 days
20	PHẦN ĐƯỜNG DẪN	23 days		Thu 16/04/15	Tue 12/05/15	Fri 24/04/15	Wed 20/05/15	7 days
21	Phát hoang mặt bằng thi công	2 days	19SS	Thu 16/04/15	Fri 17/04/15	Fri 24/04/15	Sat 25/04/15	7 days
22	Đào khuôn đường	4 days	21	Sat 18/04/15	Wed 22/04/15	Mon 27/04/15	Thu 30/04/15	7 days
23	Đất thịt đất lê K>=0.9	4 days	21	Sat 18/04/15	Wed 22/04/15	Sat 16/05/15	Wed 20/05/15	24 days
24	Tôn cắt K>=0.95	8 days	22SS+2 days	Tue 21/04/15	Wed 29/04/15	Wed 29/04/15	Thu 07/05/15	7 days
25	Làm mặt đường đá cấp phối Dmax=37.5mm	8 days	24	Thu 30/04/15	Fri 08/05/15	Tue 12/05/15	Wed 20/05/15	10 days
26	Làm móng đá cấp phối Dmax=25mm	6 days	24SS+2 days	Thu 23/04/15	Wed 29/04/15	Fri 01/05/15	Thu 07/05/15	7 days
27	Làm mặt đường đá 4x6 chèn đá dăm dày 15cm	7 days	26	Thu 30/04/15	Thu 07/05/15	Fri 08/05/15	Fri 15/05/15	7 days
28	Tưới nhựa dính bám tiêu chuẩn 1kg/m2	2 days	27	Fri 08/05/15	Sat 09/05/15	Sat 16/05/15	Mon 18/05/15	7 days
29	Làm nhựa 2 lớp tiêu chuẩn 4.5kg/m2	2 days	28	Mon 11/05/15	Tue 12/05/15	Tue 19/05/15	Wed 20/05/15	7 days

Hình 1: Thời gian, thứ tự công việc của các hạng mục chính của dự án

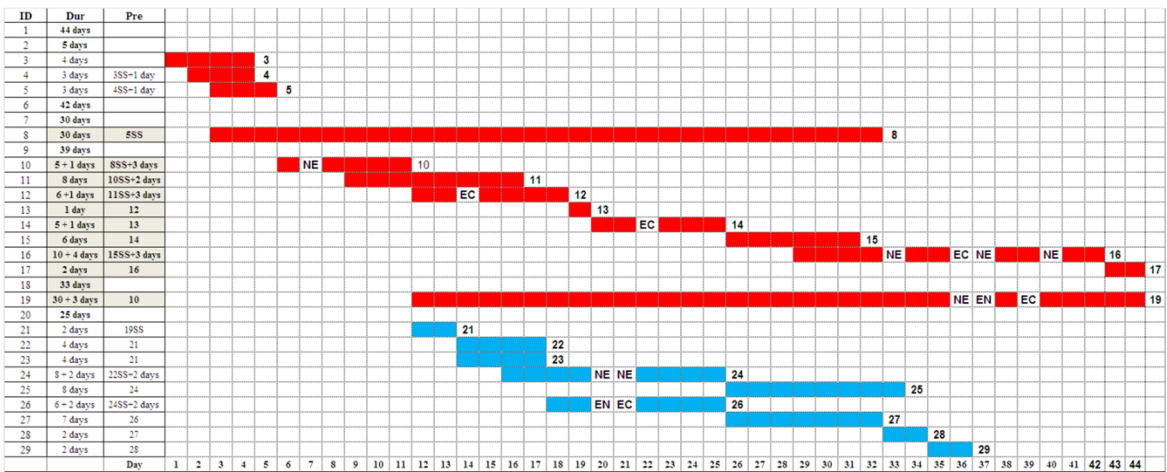
Tuy nhiên, tiến độ thi công thực tế là 44 ngày (Hình 3), do đó dự án chậm tiến độ 4 ngày, do lỗi của chủ đầu tư (EC), nhà thầu (NE) và bên thứ ba (EN). Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu phải bồi thường thiệt hại do 3 ngày chậm tiến độ là lỗi do nhà thầu và ngược lại nhà thầu cũng đề nghị chủ đầu tư phải có trách nhiệm với 2 ngày chậm tiến độ do lỗi chủ đầu tư. Vì vậy, các bên có những sự bất đồng tranh cãi rất dữ dội về vấn đề chậm tiến độ và nộp đơn lên tòa án để giải quyết. Nghiên cứu này sẽ xác định trách nhiệm cụ thể của các bên để xảy ra chậm

trễ tiến độ dự án và là cơ sở tin cậy để tòa án phân chia trách nhiệm qua việc tập trung phân tích 11 kỹ thuật hiện nay như: Global Impact, Net Impact, As-Planned, Impacted As-Planned, But-For, Time Impact Analysis, Isolated Delay Type, Window Snapshot, Window But-For, Isolated Daily Window Analysis and Total Float Management Technique và đề xuất của tác giả để cải thiện một kỹ thuật đã phân tích ở trên, từ đó có thể được ứng dụng rộng rãi để phân tích cho các dự án chậm tiến độ.



Hình 2: Tiến độ theo kế hoạch (As-planned schedule – 40 ngày)

Ghi chú: NE: Chậm trễ do lỗi nhà thầu.
 EC: Chậm trễ do lỗi chủ đầu tư.
 EN: Chậm trễ do bên thứ ba.



Hình 3: Tiến độ theo thực tế xây dựng (As-built schedule – 44 ngày)

3.1 Global Impact Technique

Đây là một trong những kỹ thuật phân tích chậm trễ đơn giản nhất trong việc giải quyết vấn đề tranh chấp chậm tiến độ (Alkass *et al.*, 1996). Theo kỹ thuật phân tích này, tất cả những khoảng thời gian chậm tiến độ của tất cả các bên có ảnh hưởng

nhau đến chậm tiến độ dự án và sẽ không phân biệt đến việc chậm tiến độ trên đường găng hoặc không găng. Tổng của những khoảng thời gian chậm tiến độ sẽ là thời gian chậm tiến độ dự án. Vì vậy, tiến độ thực tế 14 ngày chậm trễ là kết quả

tổng hợp thời gian chậm tiến độ của tất cả các bên tham gia (Bảng 1).

Nhìn chung, kỹ thuật phân tích này có quá nhiều khuyết điểm. Thứ nhất là bỏ qua thời gian chậm tiến độ theo thực tế và không giải quyết được vấn đề chậm trễ đồng thời. Thứ hai là kỹ thuật phân tích này xem mỗi sự chậm tiến độ của các bên tham gia trên đường găng hay không găng đều có ảnh hưởng như nhau đến tiến độ dự án (Alkass *et al.*, 1996; Mohan và Al-Gahtani, 2006). Qua đó, tổng hợp tất cả những thời gian chậm tiến độ sẽ lớn hơn rất nhiều so với chậm tiến độ thực tế. Cuối cùng là vấn đề tăng tiến độ và tạo ra chậm trễ đồng thời không được đề cập giải quyết.

3.2 Net Impact (As-Built) Technique

Khi áp dụng kỹ thuật phân tích Net Impact Technique, thời gian chậm tiến độ của dự án chỉ đơn giản là so sánh sự khác nhau giữa tiến độ theo kế hoạch và tiến độ thực tế. Do đó, kết quả thực tế

thời gian chậm tiến độ của dự án là 4 ngày (Bảng 1). Kỹ thuật phân tích này tương tự như kỹ thuật As-Built, bởi cả hai phương pháp chỉ tập trung vào sự tác động của thời gian chậm trễ đến thời gian hoàn thành của dự án. Trong trường hợp chưa có tiến độ hoàn thành dự án, tiến độ dự án điều chỉnh (Adjusted Schedule) có thể được sử dụng qua việc thêm các khoảng thời gian chậm tiến độ của tất cả các bên vào tiến độ kế hoạch của dự án.

Kỹ thuật phân tích dựa vào sự tác động của thời gian chậm tiến độ vẫn còn tồn tại nhiều bất lợi khi áp dụng. Vấn đề chậm tiến độ theo thực tế và phân biệt lỗi do các bên chưa được giải quyết đúng mức. Hơn nữa, chậm trễ đồng thời cũng là vấn đề cần phân biệt trách nhiệm rõ ràng. Sự thay đổi và sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành chưa được đề cập đến trong kỹ thuật này và do đó sẽ không giải quyết được vấn đề tạo ra sự chậm trễ đồng thời (Mohan và Al-Gahtani, 2006).

Bảng 1: Bảng kết quả so sánh của các kỹ thuật phân tích chậm tiến độ

TT	Kỹ thuật phân tích	Dự án chậm tiến độ (ngày)				Thời gian dự trữ hoàn thành do	
		EC	NE	EN	Tổng cộng	EC	NE
1.	Global Impact	-	-	-	14	-	-
2.	Net Impact (As-Built)	-	-	-	4	-	-
3.	As-Planned	1	2	1	4	-	-
4.	Impacted As-Planned	2	3	1	6	-	-
5.	Time Impact Analysis	-	-	-	6	-	-
6.	But-For	1	2	0	3	-	-
7.	Isolated Delay Type (IDT)	2*	2	0	4	-	-
8.	Window Snapshot	1.5*	2.5*	1	5	-	-
9.	Window But-For Technique	1	2	0	3	-	-
10.	Isolated Daily Window Analysis (Fair Rule)	1.5	1.5	1	4	-	-
11.	Isolated Daily Window Analysis (Equal Liability Method)	1.5	2	0.5	4	-	-
12.	Total Float Management (TFM) (Fair Rule)	1.5	1.5	1	4	2	1
13.	Total Float Management (TFM) (Easy Rule)	1	1	2	4	2	1
14.	Improving Total Float Management (Fair Rule)	1.5	1.5	1	4	2	1
15.	Improving Total Float Management (Easy Rule)	1	1	2	4	2	1

Được xác định bằng các khoản chi phí và trách nhiệm cụ thể của các bên liên quan

Được xác định bằng tiền

Ghi chú: 2*: Bao gồm lỗi của chủ đầu tư (EC) và bên thứ 3 (EN).

1.5*; 2.5*: Nếu quy luật "Fair Rule" được áp dụng trong trường hợp chậm trễ đồng thời giữa nhà thầu và chủ đầu tư

3.3 As-Planned Technique

Kỹ thuật phân tích As-Planned xem tiến độ theo kế hoạch là tiến độ chuẩn để giải quyết vấn đề. Trước hết, các khoảng thời gian chủ đầu tư, nhà thầu hoặc bên thứ ba gây ra chậm tiến độ sẽ được thêm vào trong tiến độ kế hoạch. Để xác định ảnh hưởng đến chậm tiến độ dự án bằng cách so sánh sự khác nhau giữa tiến độ theo kế hoạch và tiến độ

được thêm vào thời gian các bên gây ra chậm tiến độ. Kết quả của kỹ thuật phân tích này đối với Dự án Luồng là lỗi do chủ đầu tư 1 ngày, nhà thầu 2 ngày và bên thứ ba 1 ngày (Bảng 1).

Kỹ thuật phân tích này cũng khá đơn giản và vì vậy nó vẫn còn tồn tại nhiều khuyết điểm. Thứ nhất, vấn đề chậm tiến độ theo thực tế không được giải quyết đúng mức vì kỹ thuật phân tích chỉ tập

trung vào sự chậm tiến độ trên đường găng. Thứ hai là vấn đề chậm trễ đồng thời cũng không được đề cập giải quyết. Và hơn nữa, sự thay đổi của đường găng và thời gian dự trữ hoàn thành trong tiến độ dự án có thể xảy ra cũng không được xem xét bởi vì kỹ thuật phân tích chỉ dựa vào tiến độ theo kế hoạch (Mohan và Al-Gahtani, 2006).

3.4 Impacted As-Planned (What-if) Technique

Kỹ thuật phân tích Impacted As-Planned có nhiều cải thiện hơn các kỹ thuật As-Planned và As-Built (Trauner, 1990). Kỹ thuật này bắt đầu bằng cách phân loại chậm trễ theo thời gian thực tế và xác định đường găng của dự án. Theo đó, đường găng của dự án sẽ được xác định cùng với sự phân biệt với các loại chậm trễ. Sự khác nhau giữa tác động của sự chậm trễ lên đường găng và tiến độ trước khi tác động là thời gian chậm tiến độ. Ứng dụng kỹ thuật phân tích này cho dự án, kết quả là chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm 2 ngày chậm trễ, nhà thầu 3 ngày và bên thứ ba là 1 ngày (Bảng 1).

Kỹ thuật Impacted As-Planned có những tiến bộ hơn các kỹ thuật trên. Tuy nhiên, nó vẫn còn tồn tại nhiều nhược điểm vốn có. Trước hết, kỹ thuật phân tích không xác định được sự thay đổi của đường găng sang đường không găng. Vì vậy, kỹ thuật này sẽ không cập nhật được tiến độ thực tế của dự án (Trauner, 1990; Mohan và Al-Gahtani, 2006). Hơn nữa, vấn đề chậm trễ đồng thời không được xem xét một cách triệt để bởi vì kỹ thuật không phân tích được sự kiện chậm trễ đồng thời trên các đường găng song song. Cuối cùng là sự thay đổi của thời gian sở hữu hoàn thành dự án cũng không được xác định và kết quả là không theo dõi được vấn đề tạo ra chậm trễ đồng thời.

3.5 Time Impact Analysis (TIA)

Kỹ thuật phân tích này cũng gần giống như kỹ thuật Impacted As-Planned nhưng TIA cập nhật tiến độ trước khi đi vào phân tích chậm trễ trên các hoạt động. Đây là một trong những kỹ thuật phân tích chậm tiến độ được ứng dụng rộng rãi nhất (Trauner, 1990). Đối với mỗi hoạt động chậm tiến độ, tiến độ theo kế hoạch được cập nhật với tiến độ thực tế trước khi phân tích hoạt động đó. Tiếp đó, tiến độ được cập nhật sẽ được thêm vào thời gian chậm trễ và sự khác nhau giữa tiến độ trước và sau khi cập nhật tiến độ chính là thời gian chậm trễ ảnh hưởng đến tiến độ hoàn thành dự án. Áp dụng thực tế tại Dự án Luồng, 6 ngày là thời gian chậm tiến độ của dự án bao gồm tất cả các loại chậm trễ của các bên liên quan trên các hoạt động 10; 16 và 19.

Tuy nhiên, kỹ thuật phân tích TIA vẫn còn một số nhược điểm. Cho dù TIA đã xem xét và tập trung cập nhật tiến độ thực tế so với kế hoạch trước

khí bắt đầu phân tích. Tuy nhiên, nó vẫn không giải quyết được vấn đề chậm trễ đồng thời và tạo ra chậm trễ đồng thời do không xác định được đơn vị nào sẽ sở hữu và sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành thay đổi (Mohan và Al-Gahtani, 2006).

3.6 But-For Technique

Kỹ thuật “But-For” hay còn gọi là “Collapsed Technique”. Kỹ thuật được thực hiện với ít nhất 2 lần là từ quan điểm của nhà thầu, quan điểm của chủ đầu tư và thậm chí là quan điểm của bên thứ ba. Theo quan điểm của chủ đầu tư, tất cả các khoảng thời gian chậm tiến độ do lỗi chủ đầu tư ở trong tiến độ thực tế thì được xóa đi và sau đó so sánh sự khác nhau giữa tiến độ thực tế và tiến độ đã xóa đi phần lỗi do chủ đầu tư, đó chính là phần trách nhiệm do lỗi chủ đầu tư làm chậm tiến độ. Cách xác định trách nhiệm do lỗi nhà thầu và bên thứ ba được thực hiện ngược lại. Qua áp dụng thực tế vào Dự án Luồng, chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm 1 ngày chậm tiến độ, nhà thầu là 2 ngày và bên thứ ba không chịu trách nhiệm cho dự án (Bảng 1).

Nhìn chung, kỹ thuật phân tích But-For không xem xét kỹ sự thay đổi của đường găng trong tiến độ thực hiện dự án và do đó vấn đề chậm trễ đồng thời chỉ được giải quyết khi đường găng của dự án không thay đổi (Alkass *et al.*, 1996; Mohan và Al-Gahtani, 2006). Tương tự, kỹ thuật phân tích không thể giải quyết vấn đề tạo ra sự chậm trễ đồng thời do thiếu sự tiêu chuẩn về sự sở hữu và sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành thay đổi.

3.7 Isolated Delay Type (IDT) Technique

Kỹ thuật Isolated Delay Type sử dụng những cửa sổ khác nhau để theo dõi sự thay đổi của đường găng (Alkass *et al.*, 1996). Qua đó, thời gian thực hiện dự án sẽ được chia nhỏ ra một số khoảng thời gian dựa vào những sự thay đổi bất thường của tiến độ dự án. Kỹ thuật IDT thể hiện các sự kiện chậm trễ với những khoảng thời gian khác nhau theo quan điểm của chủ đầu tư và nhà thầu. Qua đó, sự khác nhau giữa tiến độ dự án trước và sau mỗi khoảng thời gian theo quan điểm của các bên là thời gian chậm tiến độ. Chẳng hạn, theo quan điểm của chủ đầu tư bằng việc so sánh giữa tiến độ dự án trước và sau khi thêm vào lỗi do chủ đầu tư (EC) trong mỗi khoảng thời gian xác định. Trước khi bắt đầu một khoảng thời gian mới, phần trách nhiệm thuộc về bên thứ ba (EN) sẽ phải thêm vào tiến độ dự án theo quan điểm của chủ đầu tư. Ngược lại, theo quan điểm của nhà thầu, kỹ thuật phân tích chỉ tập trung vào xem xét lỗi do nhà thầu (NE) trong mỗi khoảng thời gian xác định. Theo đó, tiến độ dự án sẽ được chia ra từ ngày 1 đến 35, và từ 36 đến 44. Kết quả kỹ thuật IDT phân tích

Dự án Luồng là chủ đầu tư và bên thứ 3 chịu trách nhiệm 2 ngày và nhà thầu cũng là 2 ngày (Bảng 1).

Cho dù kỹ thuật IDT phân loại các sự kiện chậm trễ trong những khoảng thời gian xác định và theo quan điểm của các bên, nhưng vẫn không giải quyết được vấn đề chậm trễ và tạo ra chậm trễ đồng thời. Hơn nữa, sự chuyển đổi của đường găng có thể thay đổi trong mỗi khoảng thời gian phân tích thì không được xác định kịp thời (Mohan và Al-Gahtani, 2006).

3.8 Window Snapshot Technique

Đây là kỹ thuật phân tích chậm trễ tiến độ phổ biến và được sử dụng nhiều nhất (Mohan và Al-Gahtani, 2006). Tiến độ dự án thực tế được phân ra làm một số khoảng thời gian nhỏ dựa vào những sự thay đổi lớn như chậm trễ hoặc tăng tiến độ của dự án. Sự chậm trễ tiến độ dự án được xác định qua sự so sánh giữa thời gian hoàn thành dự án trước và sau mỗi khoảng thời gian chia nhỏ với ba loại chậm trễ phổ biến (EC, NE và EN). Kỹ thuật phân tích sử dụng cả hai tiến độ thực tế và tiến độ theo kế hoạch trong khi vẫn giữ được mối liên hệ và thời gian của các hoạt động sau mỗi khoảng thời gian phân tích. Áp dụng cụ thể cho Dự án Luồng, tiến độ dự án theo thực tế được chia ra làm 2 khoảng thời gian từ ngày 1 đến 35, và từ 36 đến 44. Kết quả phân tích chậm tiến độ được trình bày ở Bảng 1.

Cho dù kỹ thuật phân tích sử dụng những cỡ cửa sổ Window để theo dõi tiến độ thực tế, nhưng vẫn còn gặp phải một số khó khăn khi chia nhỏ những khoảng thời gian. Hơn nữa, kỹ thuật phân tích này chưa giải quyết thỏa đáng vấn đề chậm trễ và tạo ra chậm trễ đồng thời (Mohan và Al-Gahtani, 2006).

3.9 Window But-For Technique

Kỹ thuật phân tích cỡ cửa sổ Window But-For là sự kết hợp giữa Window sử dụng tiến độ thực tế As-Built và kỹ thuật phân tích But-For. Nhược điểm của kỹ thuật phân tích But-For được cải thiện đáng kể đó là vấn đề theo dõi sự chuyển đổi của đường găng bằng việc sử dụng những cỡ cửa sổ Window. Kỹ thuật này bắt đầu bằng việc chia nhỏ tiến độ thực tế thành những khoảng thời gian khác nhau và theo quan điểm của các bên liên quan tương tự như kỹ thuật But-For. Khoảng thời gian chia nhỏ của Dự án Luồng là 1-35 và 36-44. Theo quan điểm của nhà thầu khi áp dụng kỹ thuật này, ở khoảng thời gian đầu tiên (1-35) tất cả những sự chậm trễ do lỗi nhà thầu sẽ được xóa đi, phần trách nhiệm do lỗi nhà thầu được xem xét bằng cách so sánh giữa tiến độ thực tế trong khoảng thời gian 1-35 và tiến độ đã xóa đi phần lỗi do nhà thầu. Trước khi tiến hành phân tích khoảng thời gian 36-44,

tiến độ thực tế phải được cập nhật. Áp dụng tương tự như trên để xác định phần trách nhiệm do lỗi của chủ đầu tư và bên thứ 3. Theo đó, trong Dự án Luồng nhà thầu sẽ chịu trách nhiệm 2 ngày chậm tiến độ, chủ đầu tư là 1 ngày và bên thứ 3 là 0 ngày (Bảng 1).

Đây là kỹ thuật phân tích hữu hiệu và chính xác để giải quyết vấn đề chậm trễ tiến độ (Mohan và Al-Gahtani, 2006). Tuy nhiên, những nhược điểm của kỹ thuật phân tích Window và But-For vẫn còn tồn tại và chưa thể giải quyết thỏa đáng như là: Vấn đề chậm trễ đồng thời và tạo ra chậm trễ đồng thời. Hơn thế nữa kỹ thuật phân tích Window sẽ có thể dẫn đến các kết quả khác nhau nếu sử dụng những cỡ cửa sổ Window khác nhau.

3.10 Isolated Daily Window Analysis (IDWA) Technique

Kỹ thuật IDWA phân tích tiến độ dự án sau mỗi ngày cập nhật và được xem là kỹ thuật phân tích hữu hiệu nhất để xem xét trách nhiệm của các bên liên quan. Với mỗi sự kiện chậm trễ/tăng tiến độ được thêm vào trong tiến độ dự án sau mỗi ngày và xét ảnh hưởng đến ngày hoàn thành dự án. Đối với mỗi sự kiện riêng lẻ, tác động đến ngày hoàn thành dự án sẽ là 1 ngày, -1 ngày hoặc 0 ngày (Muhanad, 2011). Còn đối với hai hay nhiều sự kiện xảy ra cùng lúc như chậm trễ đồng thời thì cả hai quy luật đều được áp dụng. Thí dụ: nếu có 2 sự kiện chậm tiến độ đồng thời thì áp dụng quy luật "Fair Rule". Chẳng hạn khi EC hoặc NE xảy ra đồng thời cùng với EN thì nhà thầu được cho thêm thời gian để hoàn thành dự án mà không nhận được bất kì chi phí nào và trong trường hợp khi EC và NE xảy ra đồng thời thì các bên sẽ chịu phân chia trách nhiệm là 50%. Nếu quy luật "Equal Liability Method" được áp dụng thì các bên liên quan (EC, NE và EN) sẽ chịu trách nhiệm như nhau đối với tiến độ dự án chậm trễ. Kết quả của kỹ thuật phân tích IDWA theo 2 quy luật được trình bày ở Bảng 1.

Kỹ thuật phân tích này tương tự như các kỹ thuật phân tích cỡ cửa sổ Window, chỉ khác là phân tích tiến độ sau mỗi ngày cập nhật, do đó kết quả sẽ chính xác hơn. Tuy nhiên, nó vẫn còn tồn tại khuyết điểm là việc sở hữu và sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành sau mỗi sự kiện thì không được đề cập đến. Kết quả là kỹ thuật không thể giải quyết được vấn đề tạo ra sự chậm trễ đồng thời.

3.11 Total Float Management (TFM) Technique

Kỹ thuật TFM phân tích tiến độ sử dụng cỡ cửa sổ chỉ một ngày sau mỗi sự kiện chậm trễ hoặc tăng tiến độ thông qua việc xem xét sự thay đổi thời gian dự trữ hoàn thành của dự án. So sánh kỹ thuật TFM với các kỹ thuật phân tích cỡ cửa sổ nhỏ

1 ngày thì kỹ thuật này ngoài việc xác định trách nhiệm của các bên còn phân tích được chính xác các bên sử dụng thời gian hoàn thành dự án. Vì vậy, TFM có thể giải quyết được 4 vấn đề chính về chậm tiến độ dự án: đó là chậm trễ thực tế, chậm trễ đồng thời, tạo ra chậm trễ đồng thời, tăng tiến độ dự án và xác định được các bên sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành như thế nào (Al-Gahtani, 2007). Hơn nữa trong trường hợp xảy ra chậm trễ đồng thời, cả hai quy luật “Easy Rule” và “Fair Rule” đều được áp dụng (Kraiem và Diekmann, 1987). Điều đó có nghĩa là bất kì sự chậm trễ do EC hoặc NE xảy ra đồng thời với EN thì nhà thầu đều được cho thêm thời gian để hoàn thành dự án. Sự khác nhau giữa hai quy luật trên là: nếu EC và NE xảy ra đồng thời thì theo “Easy Rule” nhà thầu cũng được cho thêm thời gian để hoàn thành dự án. Đối với quy luật “Fair Rule” thì sẽ phân chia trách nhiệm giữa các bên nếu để xảy ra chậm trễ đồng thời giữa EC và NE. Áp dụng tại Dự án Luông, giả sử trước khi bắt đầu dự án, nhà thầu sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành, kết quả phân tích chậm tiến độ thực tế là 4 ngày (Bảng 1). Tuy nhiên, kỹ thuật phân tích này còn xác định được thêm các bên sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành là chủ đầu tư sử dụng 2 ngày dự trữ của nhà thầu và ngược lại nhà thầu cũng sử dụng 1 ngày dự trữ của chủ đầu tư.

Mặc dù kỹ thuật TFM sẽ đưa đến kết quả phù hợp với tiến độ chậm trễ thực tế, việc áp dụng kỹ thuật này vẫn cần nhiều minh chứng và số liệu tin cậy. Hơn nữa, TFM bỏ qua ảnh hưởng của sự mất năng suất lao động của tiến độ dự án. Cuối cùng là quan hệ giữa sự sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành đối với các bên không được quyền sở hữu và chi phí sử dụng thời gian dự trữ thì không được xác định rõ ràng. Điều đó sẽ rất dễ dẫn đến những tranh cãi và bất đồng gay gắt giữa các bên khi sử dụng vượt quá thời gian dự trữ hoàn thành của dự án.

3.12 Improving Total Float Management (TFM) Technique

Dựa trên sự giới hạn của kỹ thuật TFM trong phân tích tiến độ của dự án, nó không thể xác định được quan hệ giữa chi phí và sự sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành ảnh hưởng đến tiến độ dự án. Sự cải tiến kỹ thuật TFM sẽ là một phương pháp phân tích lý tưởng đối với vấn đề chậm tiến độ dự án. Sự cải tiến kỹ thuật TFM qua việc thành lập một sơ đồ tính cho các loại chi phí do sự chậm trễ tiến độ thuộc về các bên liên quan và sự sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành. Chẳng hạn, sơ đồ tính cho các loại phí như: chi phí tăng tiến độ dự án (Escalation Cost), chi phí gián tiếp (Overhead Cost), chi phí bị tác động (Impacted Cost), chi phí sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành (Float Consuming Cost) và chi phí bồi thường chậm tiến độ hợp đồng (Liquidated

Damages) (Vo Minh Huy, 2015). Các loại chi phí trên chỉ được tính toán và xác định khi tất cả các bên liên quan có sự thỏa thuận về việc sở hữu và sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành (Võ Minh Huy và Nguyễn Thanh Tâm, 2016), chi phí bồi hoàn hợp đồng do chậm tiến độ dự án, chi phí gián tiếp, chi phí tăng tiến độ, chi phí bị ảnh hưởng trước khi dự án bắt đầu... Ngoài việc phân tích tiến độ dự án, cải tiến kỹ thuật TFM còn đưa ra các số liệu cụ thể về các loại chi phí mà các bên phải chịu khi tiến độ dự án chậm trễ. Do đó, tòa án và kỹ sư định giá sẽ xem xét và quyết định dựa trên các số liệu tính toán và minh chứng cụ thể.

Qua áp dụng vào Dự án Luông, nếu quy luật “Easy Rule” được áp dụng thì nhà thầu phải bồi thường hợp đồng do 1 ngày chậm tiến độ, ngược lại chủ đầu tư sẽ đền bù 1 ngày do lỗi chủ đầu tư chậm trễ tiến độ bao gồm thời gian và chi phí thực hiện hoạt động 19. Hơn nữa chủ đầu tư sẽ phải cho thêm nhà thầu 2 ngày để hoàn thành dự án bởi vì do lỗi của bên thứ ba. Các loại chi phí khác như việc sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành do lỗi của nhà thầu hoặc chủ đầu tư cũng sẽ tính toán cụ thể dựa vào chi phí theo kế hoạch và chi phí thực tế của hoạt động. Sau hết, chi phí bị ảnh hưởng bởi chậm tiến độ của các hoạt động được tính toán và chia đều cho các bên với số ngày chậm tiến độ tương ứng (Vo Minh Huy, 2015).

Do đó, sự cải tiến kỹ thuật phân tích TFM sẽ được áp dụng rộng rãi trong giải quyết tranh chấp tiến độ. Tuy nhiên, nhược điểm lớn nhất của kỹ thuật này là cần phải phát triển và chạy trên các phần mềm ứng dụng như: Microsoft Project, Primavera... Bởi vì dự án có hàng ngàn hoạt động và sự phân tích tiến độ sau mỗi ngày chậm trễ sẽ rất khó khăn và phức tạp nếu tính bằng tay. Hơn nữa, việc thu thập tài liệu liên quan và chi phí của các hoạt động cũng rất khó khăn và phải được ghi lại hàng ngày kèm minh chứng cụ thể để làm cơ sở tính toán trách nhiệm cụ thể của các bên.

4 THẢO LUẬN CÁC KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG TẠI DỰ ÁN LUÔNG CỦA CÁC KỸ THUẬT PHÂN TÍCH CHẬM TRỄ TIẾN ĐỘ

Nghiên cứu các kết quả của 12 kỹ thuật phân tích tiến độ áp dụng tại Dự án Luông cho tàu biển tải trọng lớn vào sông Hậu cho thấy tiến độ dự án chậm trễ theo thực tế là 4 ngày. Tuy nhiên, các kỹ thuật phân tích đưa đến các kết quả rất khác nhau, cụ thể là:

- Một số kỹ thuật có kết quả gần đúng như kết quả chậm tiến độ thực tế như các kỹ thuật phân tích cỡ cửa sổ Window và IDT. Các kỹ thuật như Global Impact, Net Impact và TIA chưa phân tích

được các bên có trách nhiệm cụ thể như thế nào đối với dự án chậm tiến độ. Do đó, các kỹ thuật này không thể áp dụng vào phân tích giải quyết vấn đề tranh chấp chậm tiến độ dự án.

– Các kỹ thuật phân tích cỡ cửa sổ Window phản ánh kết quả gần đúng với dự án chậm tiến độ theo thực tế, tùy vào mức độ chia nhỏ khoảng thời gian phân tích. Thật vậy, kỹ thuật phân tích cỡ cửa sổ Window có thể đưa đến một kết quả chấp nhận được cho các bên tham gia bởi vì nó giải quyết được vấn đề chậm tiến độ theo thực tế và hơn nữa là vấn đề thay đổi đường găng của dự án. Đặc biệt là kỹ thuật IDWA cập nhật tiến độ dự án hàng ngày do đó nó cần rất nhiều dữ liệu ghi nhận ở công trường và phải trải qua quá trình phân tích khá phức tạp.

– Các kỹ thuật phân tích tiến độ còn lại (Impacted As-Planned, But-For và Window But-For) cho các kết quả khác với chậm tiến độ theo thực tế trong Dự án Luồng và vì vậy nó không thể được áp dụng để giải quyết vấn đề tranh chấp dự án chậm tiến độ.

– Có 2 kỹ thuật phân tích chính xác tiến độ dự án chậm trễ theo tiến độ xây dựng thực tế đó là TFM và sự cải tiến TFM bởi vì các kỹ thuật này giải quyết hầu hết các vấn đề liên quan đến chậm trễ tiến độ. Hơn nữa, hai kỹ thuật trên còn phân tích được sự sở hữu và sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành.

– Bên cạnh đó, sự cải thiện kỹ thuật TFM cũng xác định được chi phí của việc sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành không thuộc về bên sở hữu và các loại chi phí khác đều được xác định ngay tại thời điểm phân tích như chi phí bồi hoàn hợp đồng do chậm tiến độ dự án, chi phí gián tiếp, chi phí tăng tiến độ, chi phí bị tác động,... Điều này rất cần thiết cho quan tòa và kỹ sư định giá sẽ cân nhắc và xác định các bên liên quan có trách nhiệm như thế nào với dự án chậm tiến độ. Tóm lại, sự cải thiện TFM là kỹ thuật phân tích lý tưởng để giải quyết các vấn đề tranh chấp tiến độ dự án chậm trễ. Kết quả phân tích Dự án Luồng là một minh chứng cụ thể.

5 KẾT LUẬN

Phân tích tiến độ dự án chậm trễ là một vấn đề vẫn còn tồn tại nhiều sự tranh chấp gay gắt giữa các bên liên quan và vì vậy bất kỳ một kỹ thuật phân tích nào đưa đến một kết quả làm hài hòa các bên thì được khuyến khích áp dụng. Dựa trên các kết quả của những kỹ thuật phân tích tiến độ Dự án Luồng cho tàu biển có tải trọng lớn vào sông Hậu, các kết luận được rút ra là:

– Kết quả phân tích của một kỹ thuật cụ thể càng chính xác và tin cậy bao nhiêu thì quá trình

phân tích lại càng phức tạp bấy nhiêu (IDWA, TFM và sự cải thiện TFM) bởi vì các kỹ thuật này cập nhật tiến độ thực tế sau mỗi ngày hoặc sau mỗi sự chậm trễ và cần thu thập các minh chứng cụ thể và dữ liệu thu thập tại công trường.

– Phân tích chậm tiến độ dự án là một quá trình phức tạp của việc giải quyết tranh chấp và phân chia trách nhiệm của các bên liên quan, do đó cần phải xác định kỹ thuật phân tích nào là lý tưởng và cần có những chuyên gia đầu ngành phân tích tiến độ.

– Kết quả khác nhau của các kỹ thuật phân tích chậm tiến độ chịu tác động rất lớn từ cách xác định bên liên quan (nhà thầu, chủ đầu tư,...) đơn vị nào sẽ sở hữu, sử dụng thời gian dự trữ khi bắt đầu dự án và sự thay đổi của thời gian dự trữ vì sự chậm trễ hay tăng tiến độ dự án. Vì vậy, các bên liên quan cần có sự thỏa thuận trong hợp đồng xây dựng về vấn đề này (Võ Minh Huy và Nguyễn Thanh Tâm, 2016).

– Sự cải thiện TFM thực sự là một kỹ thuật phân tích lý tưởng được sử dụng để phân tích dự án chậm tiến độ. Bởi vì kết quả phân tích tiến độ chỉ ra cho các bên liên quan phải có trách nhiệm cụ thể đối với dự án chậm tiến độ thông qua việc xác định các loại chi phí và thời gian rõ ràng.

Cuối cùng, mặt hạn chế của nghiên cứu là không có các số liệu cụ thể về chi phí của các hoạt động (nhân công, vật liệu, ca máy) và một số loại chi phí khác (chi phí gián tiếp, chi phí bị tác động,...) để trình bày cụ thể cho dự án này. Mặt khác, đối với những dự án lớn bao gồm hàng ngàn hoạt động và mối liên hệ giữa các hoạt động phức tạp hơn thì việc phân tích tiến độ bằng tay là không thể thực hiện được. Do đó, đòi hỏi có sự trợ giúp của các phần mềm phân tích tiến độ dự án chuyên nghiệp như Microsoft Project, Primavera,... để thực hiện phân tích chậm trễ tiến độ dự án cả về thời gian và chi phí của các hoạt động.

Nghiên cứu này được tài trợ từ nguồn kinh phí Nghiên cứu Khoa học của Trường Đại học Trà Vinh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Alkass, S., Mazerolle, M., and Harris, F., 1996. Construction delay analysis techniques. *Journal of Construction Management and Economics*. 14: 375-394.
- Al-Gahtani, K.S., and Mohan, S.B., 2007. Total Float Management for Delay Analysis. *Journal of Cost Engineering*. 49: 32-37.
- Muhanad, A.O., 2011. Integrated Forensic Delay Analysis Framework for Construction Projects – Time and Cost Perspectives, in *The Department of Building, Civil and Environmental*

- Engineering, Concordia University, Montreal, Quebec, Canada.
- Mohan, S.B., and Al-Gahtani, K.S., 2006. Current Delay Analysis Techniques and Improvements. *Journal of Cost Engineering*. 48: 12-21.
- Yang, J.B., and Kao, C.K., 2009. Review of delay analysis methods: A process-based comparison. *Open Construction and Building Technology Journal*. 3: 81-89.
- Nguyen Duy Long, Stephen Ogunlana, Truong Quang, Ka Chi Lam, 2004. Large construction projects in developing countries: a case study from Vietnam. *International Journal of Project Management*. 22: 553–561.
- Van Truong Luu, Soo-Yong Kim, Nguyen Van Tuan, Stephen O. Ogunlana, 2008. Quantifying schedule risk in construction projects using Bayesian belief networks. *International Journal of Project Management*. 27: 39–50.
- Yang, J.B., and Kao, C.K., 2012. Critical path effect based delay analysis method for construction projects. *International Journal of Project Management*. 30: 385-397.
- Al-Gahtani, K.S., 2006. A comprehensive construction delay analysis technique: Enhanced with a float ownership concept, State University of New York at Buffalo: Ann Arbor. p. 387-387 p.
- Nguyen, L., and Ibbs, W., 2008. FLORA: New Forensic Schedule Analysis Technique. *Journal of Construction Engineering and Management*. 134: 483-491.
- Lee, H. S., Ryu, H. G., Yu, J. H., and Kim, J. J., 2005. Method for Calculating Schedule Delay Considering Lost Productivity. *Journal of Construction Engineering and Management*. 131: 1147-1154.
- Farrow, T., 2007. Developments in the Analysis of Extensions of Time. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*. 133: 218-228.
- Ng, S.T., Skitmore, M., Deng, M. Z. M., and Nadeem, A., 2004. Improving existing delay analysis techniques for the establishment of delay liabilities. *Construction Innovation*. 4: 3-17.
- Hegazy, T., and Zhang, K., 2005. Daily Windows Delay Analysis. *Journal of Construction Engineering and Management*. 131: 505-512.
- Trương Ngọc Tường, 2009. ĐBSCL mong chờ luồng mới qua kênh Quan Chánh Bô, theo <http://portcoast.com/default.asp?id=news103>.
- Trauner, T.J., 1990. *Construction Delays: Documenting Causes, Winning Claims, Recovering Costs*. R.S. Means Company. 200.
- Kraiem, Z., and Diekmann, J., 1987. Concurrent Delays in Construction Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*. 113: 591-602.
- Võ Minh Huy, 2015. *Improving Total Float Management Approach for Delay Claims Preparation: Intergating Time and Cost Perpectives*, Master Thesis, National Central University, Taiwan.
- Võ Minh Huy, Nguyễn Thanh Tâm, 2016. Nghiên cứu các phương pháp quản lý thời gian dự trữ của công việc bằng sơ đồ mạng trong quản lý dự án, *Tạp chí Khoa học, Đại học Cần Thơ*. 43a: 93-101.