
thế giới đang hướng tới tạo ra một môi trường phát triển ổn định phục vụ cho chiến lược phát triển kinh tế đất nước.

3. Kết luận

Xu hướng phát triển dịch vụ vận tải biển thế giới rất nhanh và đa dạng, giữ các bộ phận có sự kết nối nhịp nhàng và hài hòa với nhau nhằm mục tiêu quan trọng nhất là tạo ra lợi nhuận.

Ngày nay đo lường thành tích bao nhiêu tấn hàng hóa qua cảng đã dần trở nên lạc hậu. Bao nhiêu tiền mà nền kinh tế nhận được mới là vấn đề, và quan trọng hơn nữa, đó là bao nhiêu giá trị gia tăng và bao nhiêu lợi nhuận có thể tạo ra cho nền kinh tế mới là vấn đề quan tâm nhất của các nhà hoạch định.

Với xu hướng phát triển của thế giới, trên cơ sở lợi thế sẵn có của Việt Nam thì việc thành lập và xây dựng khu đầu mối phân phối nhằm tạo giá trị gia tăng cho hàng hóa và nền kinh tế là cách làm đúng đắn và khoa học nhằm sử dụng một cách hiệu quả nhất nguồn tài nguyên của đất nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Quyết định số 2190/QĐ-TTg ngày 24 tháng 12 năm 2009 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Quy hoạch phát triển tổng thể hệ thống cảng biển Việt Nam đến năm 2020, định hướng đến năm 2030.
- [2] Ernst G. Frankel, Port planning and development (2007), Wiley, Michigan, US.
- [3] UN, Port development, A Handbook for Planners in Developing Countries, United Nations, Geneva.
- [4] UNCTAD, 2006. Sustainable Development Strategies for Cities and Ports, UN-Unctad, IAPH & IACP, Geneva.
- [5] http://www.atimes.com/atimes/Southeast_Asia/MK01Ae01.html (Nov. 1st 2011).

Người phản biện: PGS.TS. Phạm Văn Cương

ĐÁNH GIÁ GIẢI PHÁP THIẾT KẾ XÂY DỰNG EVALUATION IN THE DESIGN SOLUTION IN CONTRUCTION

TS. PHẠM VĂN TRUNG
Khoa Công trình, Trường ĐHHH

Tóm tắt

Mọi công trình được xây dựng dù lớn hay nhỏ đều nhằm đạt được một hay một số mục tiêu nào đó do đòi hỏi của các điều kiện kinh tế, chính trị, xã hội hay do nhu cầu của thị trường. Các mục tiêu xây dựng một công trình có thể là nhằm đáp ứng yêu cầu hỗ trợ trực tiếp hay gián tiếp cho các hoạt động kinh tế, cải thiện các điều kiện chính trị, xã hội v.v... Khi đã xác định rõ sự cần thiết phải đầu tư và mục tiêu đầu tư xây dựng công trình, các phương án đầu tư khác nhau đáp ứng được các mục tiêu đầu tư đã đặt ra sẽ được hình thành, nghiên cứu, xem xét và đánh giá sơ bộ về mặt quy mô, hình thức đầu tư làm mới, cải tạo, hay hiện đại hoá, tổng vốn đầu tư đòi hỏi theo khái toán v.v... Việc nghiên cứu, xem xét và đánh giá các phương án đầu tư này nhằm xác định xem trong số các phương án đã đề ra, những phương án nào khả thi, những phương án nào không khả thi về các mặt kinh tế, kỹ thuật, chính trị, xã hội v.v... nhằm quyết định phương hướng đầu tư hợp lý nhất.

Abstract

Every constructions will meet one or more purposes in the requirement of economical, social conditions or due to the need of the market. All the purposes of construction is to meet the need of directly or indirectly supporting the economic activities, improve the social and political conditions. When the need of investing into construction is clearly verified, the plans of investment which satisfy the requirements will be built, studied and overall checked in the items of scale, method of investing, upgrading or modernizing, the total budget v.v... The study in the selection of investing plans is to verify which are possible in economical and technical aspect. From that study, the optimal investing plan could be selected as the most reasonable and acceptable plan.

1. Đặt vấn đề

Thiết kế là việc cụ thể hóa nhiệm vụ thiết kế được duyệt bằng các giải pháp thiết kế khác nhau mà các giải pháp này đều phải thỏa mãn nhiệm vụ thiết kế nhưng có thể khác nhau về mức độ chất lượng thiết kế cho công trình và vì vậy khác nhau về chi phí đòi hỏi. Việc đánh giá các giải pháp thiết kế khác nhau nhằm chọn ra giải pháp thiết kế tốt nhất rất quan trọng. Tầm quan trọng của việc đánh giá này được thể hiện qua hai khía cạnh. Thứ nhất, đó là công việc bắt buộc phải làm khi thực hiện xây dựng các công trình. Thứ hai, việc đánh giá và lựa chọn các giải pháp thiết kế có ảnh hưởng rất lớn đến chi phí và chất lượng của các công trình xây dựng.

2. Nội dung

2.1. Khái niệm về chất lượng của các công trình xây dựng

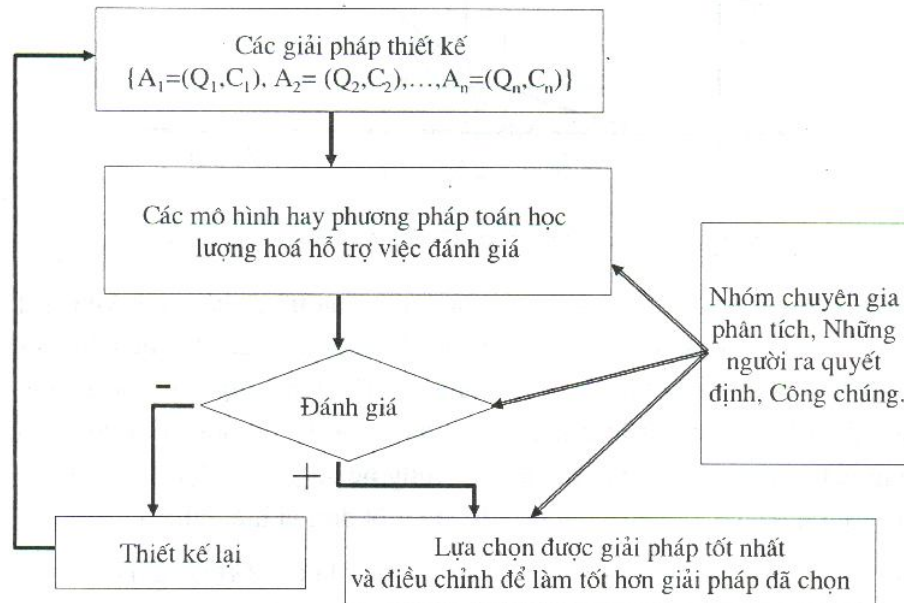
Chất lượng của công trình xây dựng được định nghĩa là sự hài lòng của những người có liên quan tới công trình (satisfaction of the project's stakeholders). Những người có liên quan tới công trình là bất cứ ai có tham gia vào quá trình xây dựng, sử dụng hay bị ảnh hưởng bởi công trình. Những người liên quan thông thường bao gồm chủ đầu tư, các nhà thầu chính và phụ, tư vấn khảo sát, thiết kế, những người sử dụng công trình, các công ty vận hành, bảo trì, sửa chữa, cư dân xung quanh, người cho vay vốn đầu tư v.v.. Sự hài lòng của những người có liên quan tới công trình cũng được quyết định bởi đặc điểm tính năng và hoàn hảo của công trình. Mỗi người có liên quan thường có quyền lợi liên quan tới công trình khác nhau, thậm chí có thể đối nghịch nhau.

Có thể thấy rằng, trong giai đoạn thiết kế, chủ đầu tư chủ yếu quan tâm đối với chất lượng thiết kế cho các công trình xây dựng được thể hiện ở tám đặc tính sau đây:

- Mức độ đáp ứng đối với mục đích sử dụng.
- Độ bền của công trình
- Độ tin cậy của công trình.
- Sự an toàn của công trình.
- Các lợi ích của công trình.
- Vẻ đẹp hay diện mạo của công trình
- Các tác động tới môi trường của công trình
- Thời gian xây dựng công trình.

2.2. Mô hình đánh giá các giải pháp thiết kế xây dựng

Từ tất cả các phân tích ở trên, một mô hình đánh giá các giải pháp thiết kế đã được xây dựng như thể hiện trên hình 1.



Hình 1. Mô hình đánh giá các giải pháp thiết kế xây dựng

Trong mô hình được đề xuất, các mô hình hay phương pháp toán học đóng vai trò xương sống cho quá trình đánh giá. Chúng là các công cụ để lượng hóa và quy đổi các chỉ tiêu đánh giá nhằm biến các chỉ tiêu trở thành “đồng nhất”, có thể so sánh với nhau được. Quá trình đánh giá

và lựa chọn được thực thi bởi nhóm chuyên gia phân tích với nhiệm vụ xây dựng mô hình, thu thập, xử lý số liệu, thực hiện các tính toán, phối hợp và tổ chức các công việc.v.v. trong suốt quá trình đánh giá và lựa chọn. Những người ra quyết định tham gia vào quá trình ra quyết định từ giai đoạn xây dựng mô hình tính toán tới giai đoạn ra quyết định cuối cùng.

2.3. Các mô hình toán học hỗ trợ cho việc đánh giá

2.3.1. Phương pháp Conjunctive

Phương pháp Conjunctive tuy không cho phép lựa chọn được giải pháp thiết kế tốt nhất nhưng nó cho phép nhận biết và loại bỏ các giải pháp thiết kế không chấp nhận được, đáp ứng đòi hỏi bắt buộc của việc đánh giá các giải pháp thiết kế xây dựng. Lô- gic của phương pháp này là một giải pháp thiết kế có một chỉ tiêu nào đó không đáp ứng được mức độ tối thiểu có thể chấp nhận của các chỉ tiêu để sàng lọc ra các giải pháp không thể chấp nhận được. Thủ tục của phương pháp Conjunctive cổ điển (Classic Conjunctive Method) như sau:

- Những người ra quyết định xác lập một mức độ tối thiểu có thể chấp nhận được cho mỗi chỉ tiêu căn cứ vào các luật, quy chuẩn, quy phạm của Nhà nước và điều kiện cụ thể của công trình.

- Với mỗi giải pháp, xác định xem từng chỉ tiêu có bằng hoặc lớn hơn mức độ tối thiểu có thể chấp nhận được hay không.

- Nếu tất cả các chỉ tiêu của một giải pháp đều bằng hoặc lớn hơn mức độ tối thiểu có thể chấp nhận thì giải pháp đó là giải pháp có thể chấp nhận được. Ngược lại thì giải pháp đó là không thể chấp nhận được. Từ góc độ toán học, A_i là một giải pháp có thể chấp nhận được khi và chỉ khi các chỉ tiêu x_{ik} của nó thỏa mãn:

$$x_{ij} \geq x_j^0 \quad \forall j = 1, 2, \dots, m \quad (1)$$

Với x_j^0 - là mức độ tối thiểu có thể chấp nhận được của thuộc tính x_j .

2.3.2. Phương pháp AHP

AHP là phương pháp có nhiều ưu điểm và thích hợp nhất cho việc lượng hóa và quy đổi các chỉ tiêu trong đánh giá các giải pháp thiết kế xây dựng. Các ưu điểm và sự thích hợp này có được là nhờ các yếu tố sau đây:

1. AHP là phương pháp được xây dựng dựa trên cơ sở toán học chặt chẽ và các tiền đề hợp lý

2. Các tiền đề của phương pháp phù hợp với việc đánh giá các giải pháp thiết kế xây dựng.

3. Phương pháp AHP cho phép lượng hóa giá trị hữu ích của công trình và các chi phí bỏ ra một cách riêng biệt và tương đương nhau. Chính điều này cho phép thiết lập một chỉ tiêu lựa chọn giải pháp thiết kế tốt nhất một cách đúng đắn trên cơ sở phân tích gia số { Giá trị hữu ích của công trình / Giá trị hữu ích của chi phí}.

4. Phương pháp AHP tương đối dễ hiểu đối với người ra quyết định.

2.3.3. Phân tích gia số { Giá trị hữu ích của công trình} / { giá trị hữu ích của chi phí}

Do chi phí là đại lượng hóa được nên ta có thể xác định giá trị hữu ích của chi phí cho từng giải pháp bằng công thức toán học mà không cần sự tham gia của những người ra quyết định. Sau khi đã xác định được Giá trị hữu ích của công trình (U_i^Q) và giá trị hữu ích của chi phí (U_i^C) cho các giải pháp thiết kế, ta có thể thực hiện việc phân tích gia số {Giá trị hữu ích của công trình}/ {giá trị hữu ích của chi phí} cho các giải pháp thiết kế để lựa chọn giải pháp tốt nhất như sau.

1. Nếu, hoặc giá trị hữu ích tương đối của công trình theo mỗi giải pháp, hoặc giá trị hữu ích tương đối của chi phí theo mỗi giải pháp là như nhau, giải pháp A_i là giải pháp thiết kế tốt nhất nếu tỷ số (U_i^Q) / (U_i^C) là lớn nhất.

2. Nếu cả giá trị hữu ích tương đối của công trình theo mỗi giải pháp và giá trị hữu ích tương đối của chi phí theo mỗi giải pháp là khác nhau thì trong trường hợp này:

- Nếu chỉ có 2 giải pháp thiết kế, ta xác định gia số { Giá trị hữu ích của công trình} / { Giá trị hữu ích của chi phí} theo công thức:

$$\frac{\Delta U^Q}{\Delta U^C} = \frac{U_1^Q - U_2^Q}{U_1^C - U_2^C} \quad (2)$$

Nếu tỉ số (U_i^Q) / (U_i^C) ≥ 1 , giải pháp tốt hơn là giải pháp có chi phí lớn hơn và ngược lại, nếu (U_i^Q) / (U_i^C) < 1 , giải pháp có chi phí nhỏ hơn là giải pháp tốt hơn.

- Nếu có nhiều hơn hai giải pháp, ta so sánh hai giải pháp theo nguyên tắc trên, chọn giải pháp tốt hơn để so sánh với giải pháp thứ ba, chọn giải pháp tốt hơn giữa hai giải pháp này tiếp

tục so sánh với giải pháp thứ tư.v.v... Cuối cùng, giải pháp thiết kế tốt nhất sẽ được xác định sau chuỗi so sánh liên tiếp này.

2.4. Quy trình đánh giá các giải pháp thiết kế xây dựng

Bước 1: Lựa chọn những người tham gia vào quá trình ra quyết định.

Bước 2: Thiết lập cây phân tích và xác định các chỉ tiêu đánh giá – Loại bỏ các giải pháp không thể chấp nhận.

Bước 3: Xác định giá trị hữu ích của công trình.

Bước 4: Xác định phương án tốt nhất

3. Ứng dụng thực tiễn

Ứng dụng đánh giá các giải pháp thiết kế đường cao tốc cầu Giẽ - Ninh Bình.

Quốc lộ 1 là tuyến đường trục xuyên quốc gia đóng một vai trò hết sức quan trọng đối với phát triển kinh tế, bảo đảm an ninh, chính trị và quốc phòng của đất nước. Đoạn đường Cầu Giẽ - Ninh Bình thuộc tuyến Quốc lộ 1 là một cạnh của tam giác kinh tế trọng điểm phía Bắc, đi từ Giẽ đến thị xã Ninh Bình qua các tỉnh Hà Tây, Hà Nam, Nam Định và Ninh Bình thuộc đồng bằng Bắc Bộ.

Điểm đầu của tuyến đường là Km 210 trên đường Pháp Vân – Cầu Giẽ, điểm cuối của tuyến đường là Km 267+ 744,82 trên QL 1A hiện tại (tại điểm nút giao của đường vành đai thị xã Ninh Bình và QL 1A).

Bảng 1. Bảng tổng hợp chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật

Hạng mục	Đơn vị	Giải pháp 1	Giải pháp 2
Tổng chiều dài tuyến:	m	57.841,54	63.084,00
Chiều dài đi theo đường cũ	-	0,00	7.400,00
Chiều dài đường mới	-	57.841,54	55.684,00
Tổng mức đầu tư (đồng)		4.752.764.414.333	4.473.886.756.410

3.1. Xác định các chỉ tiêu đánh giá các giải pháp bao gồm

- Mức độ đáp ứng với nhu cầu vận tải trong tương lai;
- Sự phù hợp với quy hoạch;
- Năng lực thông xe (tính bằng tốc độ thiết kế);
- Khả năng hoàn thành công trình đúng tiến độ;
- Mức độ đáp ứng với các tiêu chuẩn kỹ thuật;
- Độ an toàn trong sử dụng;
- Độ an toàn trong thi công;
- Mức độ hỗ trợ phát triển kinh tế cho khu vực;
- Suất lợi tức nội tại (IRR);
- Mức độ nâng cao đời sống của nhân dân trong khu vực;
- Chiếm đất;
- Ảnh hưởng tới các di tích lịch sử và danh lam thắng cảnh
- Di dân và tái định cư
- Thời gian xây dựng

Sử dụng phần mềm Expertchoice ta tính toán được giá trị hữu ích của công trình và giá trị hữu ích của các chi phí.

3.2. Xác định giá trị hữu ích của công trình

Giải pháp thiết kế

$$U_{PA-1}^Q = 0,514$$

$$U_{PA-2}^Q = 0,486$$

3.3. Xác định giá trị hữu ích của các chi phí

Giải pháp thiết kế

$$U_{PA-1}^C = 0,489$$

$$U_{PA-2}^C = 0,511$$

3.4. Xác định giải pháp thiết kế tốt nhất

Phân tích giá số { Giá trị hữu ích của công trình} / { Giá trị hữu ích của chi phí} ta có:

$$U_{PA-1}^Q = 0,514 > U_{PA-2}^Q = 0,486$$

$$U_{PA-1}^C = 0,486 < U_{PA-2}^C = 0,511$$

Vậy, phương án thứ 2 tốt hơn phương án 1.

4. Kết luận

Việc đánh giá các giải pháp thiết kế nhằm lựa chọn giải pháp tốt nhất có ảnh hưởng rất lớn tới chất lượng, chi phí, và hiệu quả đầu tư của các công trình xây dựng. Hiện nay đã có một số phương pháp đánh giá các giải pháp thiết kế xây dựng nhưng các phương pháp này vẫn chưa thỏa đáng về mặt lý thuyết hoặc khả năng áp dụng. Với phương pháp đánh giá đánh giá được xây dựng trên cơ sở lượng hóa giá trị hữu ích của công trình và giá trị hữu ích của chi phí như bài báo đã giới thiệu để dàng áp dụng vào thực tế hơn vì chúng cho phép lượng hóa các giá trị tính toán bằng toán học. Phương pháp này cũng có thể áp dụng cho mọi loại công trình ở bất cứ đâu nhờ sự linh hoạt trong việc lựa chọn những người ra quyết định và các phương pháp ra quyết định nhóm tùy thuộc vào đặc điểm, quy mô, mức độ phức tạp và mục đích xây dựng công trình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Negi D.S. Fuzzy Analysis and Optimization. Ph.D. Thesis, Department of Industrial Engineering, Kansas State University, 1989.
- [2] Spagon P.D. Group Decision – Making in the Public Sector: A process Approach to Conflict Resolution. Ph.D. Dissertation, Stanford University, 1981.
- [3] Green S.D. Beyond Value Engineering: SMART Value Management for Building Projects. International Journal of Project Management, 1994.
- [4] Saaty T.L., Vargas L.G. Uncertainty and Rank order in the Analytic Hierarchy Process, European Journal of Operational Research, Vol. 32. 1987.
- [5] Saaty T.L. Risk: Its Priority and Probability, The Analytic Hierarchy Process. Risk Analysis, Vol.7, No.2, 1987.

Người phản biện: TS. Đào Văn Tuấn

NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM TẢI TRỌNG SÓNG LÊN TƯỜNG CHẮN SÓNG CÓ CHIỀU DÀI HỮU HẠN EXPERIMENTAL STUDY OF WAVE LOAD ON FINITE LENGTH VERTICAL WALL

ThS. TRẦN LONG GIANG

Khoa Công trình thủy, Trường ĐHHH

Nghiên cứu sinh, Khoa Công trình Thủy, Đại học xây dựng tổng hợp Matxcova

Игорь Григорьевич Кантаржи

GS, TSKH, Khoa Công trình thủy, Đại học Xây dựng tổng hợp Matxcova

Tóm tắt

Việc xây dựng đê chắn sóng bảo vệ các cảng biển hiện đại đòi hỏi mô hình tính toán phải xét đến sự tương tác của sóng lên bộ phận các công trình của cảng. Khi sử dụng mô hình số để xác định tải trọng sóng tác động lên công trình cảng, cần dựa trên mô hình thủy động lực học có xét đến sự tương tác của sóng, dòng chảy trong các giai đoạn khác nhau khi xây dựng công trình. Để kiểm tra kết quả tính toán của các mô hình số cần thiết tiến hành nghiên cứu đồng thời mô hình vật lý trong phòng thí nghiệm theo một quy mô nhất định. Bài viết này nghiên cứu kết quả mô hình vật lý xác định tải trọng sóng lên đoạn tường chắn sóng của cảng với các chiều dài khác nhau và ở các giai đoạn khác nhau trong quá trình xây dựng.

Abstract

Construction of protective structures of modern seaports requires the development of computational models of the interaction of waves with structural elements constructed port. Such a model should be based on numerical hydrodynamic models to take account all the features of wave interaction with structures, including at various stages of construction, which in turn makes it possible to carry out construction work according to plan. For verification of these models must also conduct experimental research in the laboratory with a physical model of the protective structures at a given scale. The paper considers the methodology and results of physical modeling of wave loads on vertical structures fencing deep port construction at various stages under construction.