

Vascan Gr. dr., conf. univ. UTM

Conceptul de performanță în construcții prin prisma costului

Abstract

high performance requires greater initial expense, on the growth of these performances, spending time instead of using construction (operation, maintenance, repairs) are even lower as the original quality is higher; defects and their removal costs always more than efforts to avoid them.

Rezumat

Obținerea unor performanțe superioare necesită cheltuieli inițiale sporite, pe măsura creșterii acestor performanțe; în schimb cheltuielile din perioada de utilizare a construcției (exploatare, întreținere, reparații) sunt cu atât mai mici cu cât calitatea inițială este mai ridicată; defectele și înlăturarea lor costă întotdeauna mai mult decât eforturile de a le evita.

Резюме

Достижение высоких результатов требует первоначальных затрат с увеличением их производительности; чем выше будут первоначальные затраты тем меньше будут затраты в периоде эксплуатации строительства; несоответствия и их устранения будут стоить намного выше чем методы их предупреждения.

Introducere

În prezent calitatea în construcții este interpretată la un nivel superior prin conceptul de performanță. Acesta reprezintă o apreciere globală a mărimii unui ansamblu eterogen de indicatori cu care se poate defini eficiența funcțională și economică a unei construcții din punctul de vedere al tuturor factorilor care participă la conceperea, realizarea, exploatarea și postutilizarea acesteia.

Toate definițiile propuse pentru conceptul de performanță evidențiază ca element fundamental faptul că, în acest tip de abordare, se pleacă nu de la **“ceea ce este și reprezintă un produs”**, ci de la **“ceea ce trebuie să ofere acesta, indiferent de soluția concretă”**.

Realizări

Conceptul de performanță are ca scop principal stabilirea exigențelor de performanță ale construcțiilor și părților componente, în vederea satisfacerii exigențelor utilizatorilor, pe întreaga durată de viață a construcțiilor, în concordanță și cu cerințele social-economice.

Conceptul de performanță are în vedere o “abordare sistemică” a întregului proces de proiectare, realizare, exploatare și postutilizarea a construcțiilor, independent de mijloacele materiale și soluțiile folosite, plecând de la activitățile și necesitățile utilizatorilor și punând un accent deosebit pe comportarea în exploatare a construcțiilor.

În esență, abordarea de performanță este aplicarea unei riguroase analize și a unor metode științifice la studiul funcțional și la realizarea unei construcții și a părților sale componente, în conformitate cu exigențele utilizatorilor. Modelul conceptului de performanță este prezentat în *figura 1*.

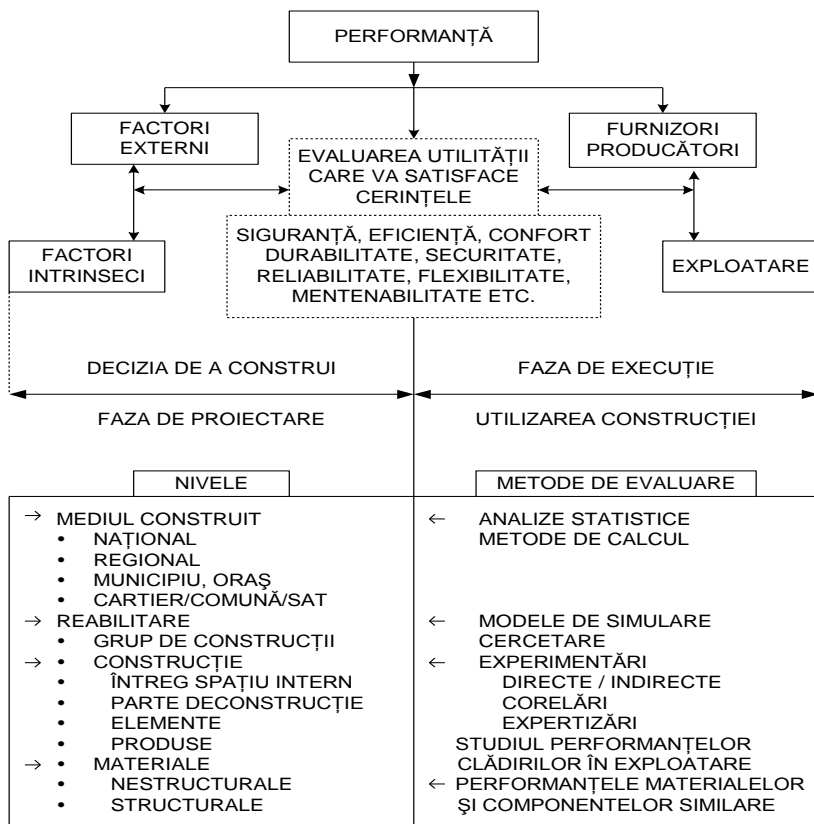


Figura 1. Schema conceptului de performanță.

Dintre toate categoriile de construcții civile, clădirilor de locuit le revine rolul principal, deoarece fac parte din bunurile cele mai importante realizate de oameni și cu cea mai îndelungată folosință.

Având în primul rând o valoare utilitară dar și una de modelare a spațiului în care trăim, clădirile trebuie să răspundă unui complex de cerințe specifice (condiții, exigențe), determinate prin destinație și comanda socială. Nivelul de calitate al unei clădiri rezultă din constatarea gradului în care sunt satisfăcute aceste exigențe la darea în exploatare. Evident, aprecierea nu poate fi definitivă și nici unică, depinzând de factori sociali, economici și tehnici care se modifică în timp.

În trecut sistemele constructive, materialele și pretențiile pe care beneficiarii le puteau avea față de constructori, evoluau foarte lent. De regulă, condițiile pe care urma să le satisfacă o nouă clădire puteau fi stabilite direct, prin comparare cu alta existentă.

Stabilirea exigențelor este o necesitate fundamentală pentru activitatea în construcții, fără de care este imposibilă proiectarea judicioasă și ar fi de neconceput perfecționarea alcătuirilor sau evaluarea rezultatelor obținute.

Lista exigențelor de performanță, criteriile și nivelurile de informații, concretizate în prescripțiile tehnice, servesc proiectării și execuției, asigurând astfel un nivel corespunzător de calitate a construcțiilor. Dar, în condițiile actuale, fiecare element sau construcție se pot proiecta și realiza în multe variante. Dintre acestea trebuie alese cele mai bune, în baza unor analize obiective și nu prin aprecieri subiective sau parțiale. Problema preocupă pe specialiști, care se străduie să pună la punct metode bazate pe conceptul de performanță și analiza valorii.

Performanța este un concept tehnico-economic ce definește un proces în concepția de sistem pe bază de necesitate și funcțiune.

În literatura de specialitate, performanța a fost definită în mai multe moduri: - performanța unui produs este o exprimare cantitativă a comportării acestuia în exploatare, respectiv în raport cu utilizarea lui, sau - performanța exprimă valoarea efectivă a mărimii ce servește drept criteriu, obținută în urma testării unei soluții tehnice.

O metodă simplă privind aprecierea calității unei clădiri care utilizează conceptul de performanță ia în considerare două elemente:

- ponderea fiecărei exigențe de performanță asupra calității ansamblului care se analizează (element de clădire, clădire în ansamblu);
- gradul de satisfacere a exigenței de performanță respective în cazul soluției care se propune.

Procedeul este următorul:

a) Prin intermediul metodelor de evaluare a nivelurilor de performanță se stabilește în ce măsură sunt satisfăcute toate exigențele de performanță, conform criteriilor de performanță din prescripțiile tehnice. Astfel, măsura calității în construcții este notată cu p_i și reprezintă raportul între valoarea impusă, normată, a nivelului de performanță I și valoarea realizată conform soluției de proiect. Dacă $p_i = 1,00$ atunci exigența respectivă este satisfăcută. Dacă p_i este supraunitar, nivelul de performanță necesar este depășit în sens favorabil iar dacă p_i este subunitar exigența de performanță respectivă nu este asigurată.

Acceptând această metodă, relativ simplă, de apreciere a calității unui proiect, trebuie să se observe că nu întotdeauna calitatea variază proporțional cu raportul p_i , ci după legi mai complexe. Iată câteva exemple:

Majorarea capacității de izolare termică a unui element exterior de închidere (perete, acoperiș) face să crească gradul de confort și să scadă consumul de energie pentru încălzire. Însă peste anumite valori ale capacității de izolare termică efectul crește mai încet, deoarece alte căi de pierdere a căldurii devin preponderente (tâmplăria exterioară).

Creșterea capacității de izolare acustică mărește gradul de confort în locuințe. Dar se știe că de la un anumit nivel de atenuare a zgomotelor apare senzația de neliniște din cauza pierderii contactului auditiv cu lumea înconjurătoare. Într-o atare situație încep a fi auzite zgomotele propriului organism (bătăile inimii) și se instalează o stare de neliniște greu de suportat, nu pot fi sesizate unele situații periculoase (incendiu), necesitând alertarea locatarilor, etc. Efectul pozitiv se transformă în unul negativ.

În consecință, stabilirea valorilor p_i nu este o operație simplă și necesită reglementări suplimentare.

b) Pentru exprimarea ponderii fiecărei exigențe de performanță se recurge la un coeficient α_i , prin care se ține seama că unele performanțe sunt mai importante decât altele. În mod evident, toți coeficienții sunt subunitari și

$$\sum \alpha_i = 1,00 \quad (1)$$

c) Aprecierea în ansamblu a proiectului se face pe baza relației:

$$N = \sum \alpha_i * p_i \quad (2)$$

N are astfel semnificația calificativului (notei) care se obține la un concurs de licitare.

Performanța unei construcții este caracterizată de calitatea proiectului (determinată pe baza costului global). De nivelul inițial

de performanță al construcției este strâns legată comportarea în timp a acesteia.

La un moment dat (T_o) curbele costurilor cumulate în perioada de utilizare se intersectează (*figura 2*); în acest punct numit și prag de rentabilitate costul global pentru ambele variante este egal:

$$CG1 = CG2 \quad (3)$$

$$CG1 = Ci1 + Cu1 \quad (4)$$

$$CG2 = Ci2 + Cu2 \quad (5)$$

unde:

$$Cu1 = Ca1 \cdot T_o \quad (6)$$

$$Cu2 = Ca2 \cdot T_o \quad (7)$$

$Ci1, Ci2$ – costul de execuție pentru variantele analizate (1,2);

$Cu1, Cu2$ – costurile din perioada de utilizare pentru variantele analizate (1,2);

$Ca1, Ca2$ – costul anual de exploatare pentru variantele analizate (1,2);

T_o – momentul în care are loc recuperarea investiției (pragul de rentabilitate).

Din formulele de mai sus se determină T_o – momentul recuperării investiției:

$$T_o = \frac{Ci2 - Ci1}{Ca1 - Ca2} \quad (8)$$

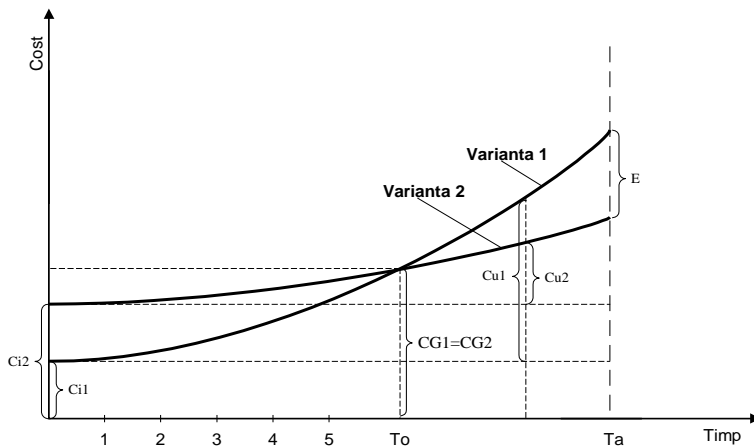


Figura 2. Dependența dintre cele două categorii de costuri din structura costului global pentru 2 variante cu performanțe diferite.

În punctul de intersecție al acestor două curbilini (T_0), varianta 2 își recuperează investiția din economiile de resurse energetice pe care le obține în perioada de utilizare față de varianta 1. Din momentul T_0 până la sfârșitul perioadei de analiză T_a pentru varianta 2, cu performanțe superioare, se obțin economii datorită costului de exploatare mai mic în perioada de utilizare.

Concluzii

Din reprezentarea grafică rezultă concluzia că, de regulă, obținerea unor performanțe superioare necesită cheltuieli inițiale sporite, pe măsura creșterii acestor performanțe; în schimb cheltuielile din perioada de utilizare a construcției (exploatare, întreținere, reparații) sunt cu atât mai mici cu cât calitatea inițială este mai ridicată; defectele și înlăturarea lor costă întotdeauna mai mult decât eforturile de a le evita.

Bibliografie

1. Răileanu I. – Calitatea construcțiilor în Republica Moldova – prezent, viitor, Conferința Tehnico – Științifică Jubiliară „Tehnologii moderne în construcții”, Chișinău, 2000.
2. Vascan G., Ciocan I., Onuțu C. – Calitatea construcțiilor prin prisma ingineriei și analizei valorilor, Conferința Tehnico – Științifică Jubiliară „Tehnologii moderne în construcții”, Chișinău, 2000.
3. Hagiu V. ș.a. – “Organizarea și conducerea producției de construcții”, I.P. Iași – 1985.