

<https://doi.org/10.52326/csd2024.42>

## CONCEPTS RELATED TO QUALITY AND ASSOCIATED INDICATORS IN TRANSPORT SYSTEMS MANAGEMENT

### CONCEPTE LEGATE DE CALITATE ȘI INDICATORI ASOCIAȚI ÎN GESTIONAREA SISTEMELOR DE TRANSPORT

Margareta VÎRCOLICI<sup>1</sup>, Natalia ȘESTENCO-DIACEK<sup>2</sup>

*Technical University of Moldova, 168 Stefan cel Mare and Sfânt Boulevard, Chisinau, Republic of Moldova*

**Abstract.** Quality descriptions in the field of transportation derive from the specific characteristics of services, considering that transportation is a fundamental component of the global economy. These descriptions primarily focus on meeting customer requirements but also highlight complex aspects related to the interaction between the transportation system and the natural and socio-economic environment. As societal needs evolve, they must increasingly reflect priorities such as quality of life and sustainable development. The competitiveness in transportation is not limited to efficiency, punctuality, or low costs; it also involves environmental and social responsibility. It is essential for transportation systems to minimize environmental impact, support local communities, and contribute to the general well-being of the population. This integrated approach suggests that sustainable transportation can promote not only economic development but also social equity, fostering a more harmonious and sustainable future for all stakeholders. Therefore, quality in transportation becomes a key factor in building a modern transportation system, adapted to contemporary challenges.

**Keywords:** *designed quality, globalization, operational management, quality concept, quality indicators, quality management, transportation services.*

**JEL code:** *R4.*

**Abstract.** Descrierile calității în domeniul transportului derivă din trăsăturile specifice ale serviciilor, având în vedere că transportul este o componentă fundamentală a economiei globale. Aceste descrieri se concentrează în mod prioritar pe satisfacerea cerințelor clienților, dar ele evidențiază și aspecte complexe legate de interacțiunea sistemului de transport cu mediul natural și socio-economic. Pe măsură ce nevoile societății evoluează, acestea trebuie să reflecte priorități din ce în ce mai importante, precum calitatea vieții și dezvoltarea durabilă. Competitivitatea în transport nu se rezumă doar la eficiență, punctualitate sau costuri reduse, ci implică și responsabilitatea ecologică și socială. Este esențial ca sistemele de transport să minimizeze impactul asupra mediului, să sprijine comunitățile locale și să contribuie la bunăstarea generală a populației. Această abordare integrată sugerează că un transport sustenabil poate promova nu doar dezvoltarea economică, ci și echitatea socială, facilitând un viitor mai armonios și sustenabil pentru toate părțile implicate. Astfel, calitatea în transport devine un factor cheie în construirea unui sistem de transport modern, adaptat provocărilor contemporane.

**Cuvinte cheie:** *calitate proiectată, globalizare, management operațional, conceptul de calitate, indicatori de calitate, managementul calității, servicii de transport.*

#### Întroducere

Calitatea a devenit în ultimul timp, descris de o concurență acerbă și un număr mare de actori care se plasează pe piața serviciilor de transport, componenta cea mai complexă, fundamentală și detaliată a performanței unui sistem de transport.

Abordarea și implementarea conceptului de calitate în domeniul serviciilor a fost precedată de experiența acumulată în managementul calității produselor prin implementarea standardelor din seria ISO 9000.

În contextul globalizării și al dezvoltării economice accelerate, sistemele de transport joacă un rol important în asigurarea mobilității eficiente și sustenabile. Calitatea serviciilor de transport nu doar că influențează satisfacția utilizatorilor, dar are și un impact semnificativ asupra economiei, mediului și societății în general. Prin urmare, gestionarea eficientă a acestor sisteme devine esențială. În acest articol, vom explora conceptele legate de calitate în transport și indicatorii asociați pentru evaluarea și îmbunătățirea acestora.

### **Metode de cercetare**

Baza metodologică a studiului se bazează pe utilizarea unei abordări sistematice și a metodei de analiză logică. Abordarea autorilor în identificarea factorilor care determină calitatea serviciilor de transport se bazează pe ipoteza, că analiza acestor factori permite identificarea modalităților de îmbunătățire a calității serviciilor de transport.

### **Rezultate și discuții**

Calitatea în sistemele de transport poate fi definită prin capacitatea acestora de a satisface nevoile utilizatorilor și de a funcționa eficient în parametrii stabiliți. Aceasta include aspecte precum:

- Accesibilitate - Gradul în care serviciile de transport sunt disponibile pentru utilizatori.
- Siguranță - Capacitatea sistemului de a minimiza accidentele și incidentele.
- Fiabilitate - Consistența timpilor de livrare și a frecvenței serviciilor.
- Confort - Nivelul de confort pe care îl oferă vehiculele și infrastructura.
- Sustenabilitate - Impactul ecologic al sistemelor de transport, inclusiv emisiile de carbon.

Noțiunea de calitate și necesitatea îmbunătățirii acesteia au constituit de mult timp preocupări prioritare în industrie, dar abia în anul 1987 un număr de națiuni au recunoscut un sistem internațional al calității, seria ISO 9000. Pentru că originea lui se află în standardele britanice de apărare, BS 5750, destinate realizării și asigurării calității unui produs, interpretarea și aplicarea lui în sfera serviciilor s-au dovedit greoaie. Astfel, se explică și preocuparea pentru extinderea acestui concept și în sectorul transporturilor, unde nu există o definiție universal acceptată a calității și din această cauză nici nu a fost elaborat un model general valabil [2].

Există însă diferite descrieri ale calității transportului derivate din cele ale unui serviciu. Aceste definiții nu permit măsurarea calității serviciului de transport, mai ales a celui de transport public de călători, fără adaptări și dezvoltări majore. Se întâlnesc diferite măsuri ale calității folosite de multe companii de transport, care devenind cantitative nu mai reflectă teoriile existente și nu sunt orientate pe aspectele pe care beneficiarii le consideră esențiale [5].

Pentru a evalua calitatea sistemelor de transport, se folosesc mai mulți indicatori de performanță. Aceștia pot fi împărțiți în categorii:

a. Indicatori de eficiență: 1. Timpul de călătorie - măsoară durata necesară pentru a ajunge de la un punct la altul. 2. Utilizarea capacității - procentul din capacitatea totală a unui sistem de transport utilizat efectiv.

b. Indicatori de calitate a serviciilor: 1. Satisfacția utilizatorului - evaluată prin sondaje sau feedback direct. 2. Timpul de așteptare - măsoară timpul mediu pe care utilizatorii îl petrec așteptând un mijloc de transport.

c. Indicatori de siguranță: 1. Numărul de accidente - măsoară frecvența accidentelor în cadrul unui sistem de transport. 2. Rata de incidente - proporția incidentelor raportate la numărul total de utilizatori.

d. Indicatori de sustenabilitate: 1. Emisii de CO<sub>2</sub> - cantitatea de dioxid de carbon emis pe unitatea de transport. 2. Consumul de energie - măsoară eficiența energetică a vehiculelor utilizate.

### **Importanța Managementului Calității**

Implementarea unui sistem de management al calității în transport ajută la:

- Îmbunătățirea continuă: Identificarea și implementarea de măsuri pentru creșterea calității serviciilor.

- **Transparență:** Creșterea încrederii utilizatorilor prin furnizarea de informații clare și accesibile despre serviciile oferite.
- **Satisfacția clienților:** Creșterea gradului de satisfacție a utilizatorilor, ceea ce poate duce la fidelizare și atragerea de noi clienți.

### **Tehnologii Emergente**

În era digitalizării, tehnologiile emergente joacă o importanță majoră în asigurarea calității sistemelor de transport. Soluții precum:

- **Sisteme de monitorizare în timp real** - permite utilizatorilor să primească informații actualizate despre sosirile și plecările vehiculelor.
- **Aplicații mobile** - oferă utilizatorilor acces rapid la informații despre rute, timpi de așteptare și opțiuni alternative.

Gestionarea sistemelor de transport într-o manieră care să prioritizeze calitatea este esențială pentru a răspunde nevoilor în continuă schimbare ale societății moderne. Prin utilizarea indicatorilor de performanță adecvați și adoptarea tehnologiilor emergente, autoritățile pot crea un sistem de transport mai eficient, sigur și sustenabil. Investițiile în calitate nu sunt doar o alegere strategică, ci o necesitate în contextul provocărilor actuale legate de mobilitate și mediu.

Indicatorii bazați pe criterii specifice sunt utilizați pentru a măsura diferitele aspecte ale calității, de la cea de prezentare a unui serviciu până la cea socială și de sinteză. Normele pentru valorile acestor indicatori sunt stabilite în acțiuni de proiectare a calității care compun managementul strategic și operativ. Figura 1 arată o structură ierarhică a celor șase niveluri ale aspectelor calității, împreună cu indicatorii asociați. În ceea ce privește domeniul transportului, schema indică faptul că orice acțiune menită să îmbunătățească calitatea ofertei de transport va duce la nivelul VI al calității de sinteză. În fond, acesta este – sau ar trebui să fie – scopul principal al oricărei activități umane care implică consumul de resurse naturale.

Directiile de acțiune pentru îmbunătățirea calității în transport sunt conduse de elementele calității și de indicatorii asociați. Aceste acțiuni au evoluat de la un serviciu de transport individual la o companie, la un mod de transport și la un sistem de transport la nivel național, continental sau global. Într-o astfel de perspectivă, se evidențiază în mod progresiv, într-o structură ierarhică, legătura dintre diferitele aspecte ale calității proiectate și realizate, precum și eficiența utilizării resurselor pentru o activitate utilă, care se referă la cerințe sociale esențiale, la respectul față de mediu și la responsabilitățile privind calitatea vieții.

Introducerea sistemelor de transport în clasa sistemelor tehnice mari face ca varietatea elementelor să necesite indicatori de evaluare a calității raportați la diverse părți componente ale sistemului [3, 4]. Astfel acțiunile pentru îmbunătățirea calității transporturilor sunt unice din cauza faptului că pot aborda o gamă largă de elemente critice ale calității, dar și o multitudine de sisteme de elemente grupate după modul de realizare a proceselor de transport. Aceste acțiuni pot avea, de asemenea, un impact asupra performanței și a reducerii influenței externe.

În transporturi, ca și în alte industrii de producție sau servicii, managementul calității totale implică management strategic și operativ. Specificitatea se referă la aspectele ameliorării ofertei de transport, cum ar fi infrastructura, mijloacele de transport, echipamentul și tehnologia. Aceste aspecte necesită măsuri de mare amploare tehnică și financiară și necesită perioade de realizare lungi.

Soluțiile pentru îmbunătățirea calității serviciilor de transport trebuie să asigure corelații complexe între ofertele tuturor modurilor de transport.

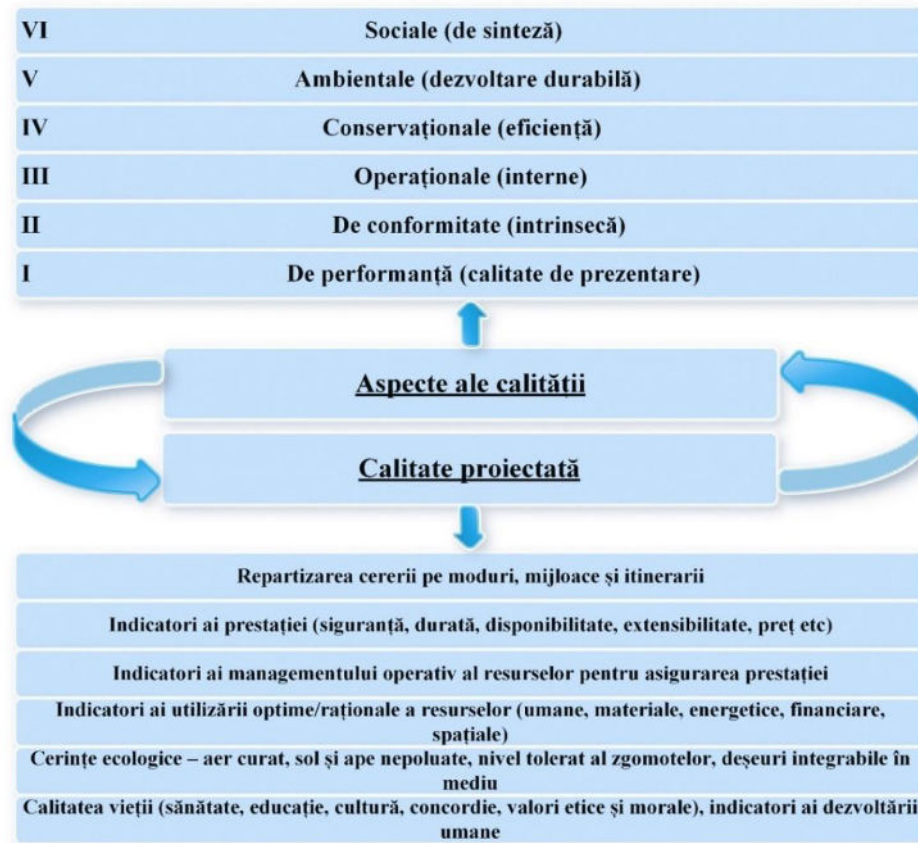


Figura 1. Arhitectura aspectelor largi ale calității în transporturi [1]

Acționând preventiv și corectiv, managementul operativ trebuie să garanteze calitatea de performanță a fiecărui mod de transport și să respecte toate procedurile serviciului de transport specifice. Pentru a echilibra cererea cu oferta, managementul operațional trebuie extins pentru a reduce sau amplifica cererea. Acest lucru trebuie făcut atunci când atât calitatea internă, cât și cea externă se află în limite prestabilite. În consecință, se evită supradimensionarea ofertei, care ar putea afecta negativ calitatea internă, menținând calitatea de conformitate (intrinsecă) în cazul unei varietăți relativ largi de variații temporare ale intensității cererii.

În ceea ce privește procesul de echilibrare a cererii și ofertei, diferitele forme de înregistrare a calității în transport sunt marcate de caracteristici care diferențiază calitatea serviciilor de cea a produselor, cum ar fi intangibilitatea, inseparabilitatea, variabilitatea, perisabilitatea și lipsa proprietății. Acțiunile generale pentru îmbunătățirea calității transportului se concentrează pe reducerea sau compensarea efectelor acestor caracteristici. Acesta este un proces complex, care are loc permanent, fără întreruperi, cu intensificări periodice ale fluxului, dar care își menține ritmicitatea și pentru care e posibil de elaborat un grafic de circulație.

#### Acțiuni menite să compenseze intangibilitatea serviciilor de transport

Serviciul de transport este, în mod fundamental, intangibil, ceea ce înseamnă că beneficiarii nu pot percepe fizic serviciul înainte de a-l achiziționa. Spre deosebire de produsele tangibile, care permit consumatorilor să examineze caracteristicile, performanțele și aspectele estetice, transportul oferă doar un bilet de călătorie/contract-comanda de transport, fără o viziune clară asupra experienței viitoare. Înainte de a cumpăra un produs, un consumator are opțiunea de a analiza detalii, de a citi recenzii și de a beneficia de garanții care reduc riscurile asociate cu achiziția. Pe de altă parte, un client al serviciului de transport se bazează adesea pe amintiri anterioare, pe sfaturile prietenilor sau pe informațiile obținute din mass-media și publicitate.

Această absență a caracteristicilor tangibile în transport generează o situație plină de incertitudini și riscuri. Lipsă de certitudine poate fi considerată o deficiență a calității serviciului, subliniind importanța transparenței și a comunicării clare din partea furnizorilor de transport. Oferirea

de informații detaliate, recenzii ale clienților și garanții de satisfacție ar putea ajuta la reducerea anxietății clienților și la creșterea încrederii în serviciile oferite.

Calitatea serviciilor în acest caz va fi legată de:

- Echipamentele și dotările care sunt disponibile;
- Mijloacele de transport disponibile;
- Personal competent și comunicabil;
- Claritatea în stabilirea tarifelor.
- Materiale publicitare;

Pentru fiecare dintre acestea, prestatorul de servicii de transport și activități conexe trebuie să stabilească standarde precise de conformitate. În cele din urmă, scopul lor este de a face serviciul de transport tangibil din punct de vedere virtual, determinând percepția de calitate a clientului.

#### **Acțiuni care rezultă din separarea serviciilor de transport.**

Serviciile de transport se diferențiază semnificativ de bunurile materiale prin modul în care sunt oferite și consumate. În timp ce bunurile sunt fabricate, stocate, vândute și apoi consumate într-un cadru diferit de cel al producției, serviciile de transport sunt vândute, produse și consumate simultan. Această caracteristică face ca transportul să fie un proces dinamic, în care experiența utilizatorului depinde de interacțiunea directă cu furnizorii de servicii, inclusiv infrastructura, echipamentele, mijloacele de transport și personalul implicat.

Pentru bunurile fizice, creșterea cererii poate duce la creșterea producției și a stocurilor, dar pentru serviciile de transport, deoarece producția și consumul sunt simultane, ofertantul trebuie să ia măsuri mai complexe pentru a menține standardele de conformitate, cum ar fi:

- Reducerea neuniformității prin practicile tarifare, cum ar fi reducerea tarifelor în afara perioadelor de vârf; acordarea de gratuități sau reduceri tarifare pentru anumite categorii sociale doar în afara orelor sau perioadelor de vârf;
- Lucrări în colaborare cu alți furnizori de servicii (de exemplu, magazine, restaurante, etc.) pentru a atrage comenzi în perioadele în care cererea de bază este scăzută;
- Stabilirea ofertei la nivelul cererii anticipate prin creșterea numărului de mijloace de transport;
- Programarea judicioasă a operațiilor de întreținere și reparații pentru a permite parcului de transport să mențină deservirea clienților în perioadele de creștere a cererii.

Pentru a menține nivelul corespunzător al calității serviciului, transportatorul își modifică oferta în funcție de fluctuațiile cererii prin măsuri de natura celor menționate. În același timp, transportatorul încearcă să ajungă la o cvasi uniformizare a nivelului cererii, deoarece practicând numai astfel de abordări riscă să-și înrăutățească indicatorii calității interne. În ceea ce privește transportul interregional și regional, este evident că acest lucru nu este întotdeauna posibil. Rămâne de găsit modalități de a crește productivitatea pentru a avea un impact minim asupra calității interne.

#### **Acțiuni care sunt luate pentru a reduce variabilitatea serviciilor oferite.**

Calitatea serviciilor de transport este influențată de o serie de factori esențiali, printre care furnizorii, condițiile de moment, locația și metodele utilizate. De exemplu, echipa de conducători auto, expeditori sau taxatori (în cazul transportului de pasageri) joacă un rol esențial în asigurarea unui serviciu de transport calitativ. Alegerea unor profesioniști care sunt nu doar bine pregătiți, ci și prevenitori, îngrijiți și intransigenți în respectarea regulilor de comportament poate face o diferență semnificativă. Acești factori contribuie la un serviciu mai bun în ansamblu, crescând nivelul de siguranță și confort pentru beneficiarii serviciilor de transport.

Astfel, calitatea percepută a serviciului de transport nu depinde doar de caracteristicile tehnice, ci și de interacțiunile umane care se desfășoară în timpul, până la și după efectuarea serviciului. Aceasta evidențiază importanța formării și a motivației personalului, care, prin atitudinea și comportamentul lor, pot influența profund satisfacția clienților. În concluzie, pentru a asigura o calitate superioară a serviciilor de transport, este esențial să se acorde atenție atât competențelor tehnice, cât și relațiilor interumane care se dezvoltă pe parcursul serviciului.

Comaniile de transport trebuie să stabilească standarde de calitate în fața variabilității serviciilor și să se asigure că personalul este selectat și pregătit cu mare atenție:

- Oferind stimulente care evidențiază importanța calității;
- Evaluarea recomandărilor și reclamațiilor cu regularitate;
- Desfășurarea de sondaje pentru a identifica serviciile de calitate slabă;
- Intervenții rapide pentru remedierea verigilor care afectează performanța serviciului;
- Transferarea unor responsabilități ale personalului către automate și mașini;
- Implementarea extrem de strictă a sarcinilor de lucru standardizate și detaliate din sistemul de management al calității totale pentru a garanta performanțe distincte și perspective.

#### **Acțiuni ca urmare a riscurilor asociate sarcinilor de transport și perisabilitate**

Perisabilitatea cererilor de transport este strâns legată de natura lor temporară, ceea ce înseamnă că aceste cereri pot varia semnificativ în funcție de momentul în care apar. Atunci când cererea este constantă, atât ca mărime, cât și ca structură, este relativ ușor pentru operatorii de transport să asigure calitatea serviciilor oferite, întrucât au predictibilitate în planificarea resurselor. Cu toate acestea, fluctuațiile cererii pot prezenta provocări majore pentru companiile de transport. Când cererile sunt imprevizibile, companiile se confruntă cu dificultăți în a-și adapta resursele pentru a satisface nevoile clienților. Pentru transportul de mărfuri, depozitele bine dimensionate și bine dotate pot juca un rol crucial, acționând ca un buffer pentru cererile fluctuante. Depozite pot stoca bunurile în așteptare, permițând companiilor să își echilibreze resursele și să răspundă eficient cererilor variate. Această flexibilitate ajută la gestionarea riscurilor asociate cu cererea și poate contribui la menținerea unei calități constante a serviciilor, chiar și în fața incertitudinilor economice.

Deci, gestionarea perisabilității cererilor de transport necesită strategii bine gândite și o adaptabilitate rapidă din partea companiilor, pentru a asigura nu doar satisfacția clientului, ci și eficiența operațională pe termen lung.

Acțiunile care rezultă din perisabilitatea cererilor de transport fac parte în principal din managementul strategic, ca parte a managementului calității totale, și se concentrează în special pe:

- Extinderea sistemului de rezervare pentru a monitoriza nivelul cererii;
- Renunțarea la o specializare excesivă a mijloacelor de transport prin utilizarea unităților de încărcare (containere, cutii mobile și semiremorci) pentru a oferi flexibilitate în acțiuni în timpul apariției diferitelor cereri de transport cu perisabilitate ridicată;
- Dimensiunea adecvată a depozitului pentru a gestiona variațiile cererii fără a supradimensiona parcul inventar de mijloace de transport.

#### **Acțiuni pentru a compensa deficitul de proprietate a serviciului de transport realizat.**

Beneficiarul unui serviciu de transport se confruntă cu o diferență esențială față de proprietarul unui produs tangibil: lipsa atributului de proprietate. În timp ce un proprietar de bunuri materiale are dreptul de a dispune de acel bun pe o perioadă nelimitată, având libertatea de a-l folosi, modifica sau revinde, consumatorul de servicii de transport beneficiază de acces temporar și limitat la ceea ce i se oferă.

Acest acces temporar se poate traduce printr-o experiență care durează doar câteva ore sau chiar doar câteva minute, în funcție de natura transportului. De exemplu, un pasager care utilizează un autobuz sau un tren are dreptul să folosească serviciul pe parcursul călătoriei, dar odată ajuns la destinație, relația sa cu acel serviciu se încheie. În această situație, pasagerul nu deține nimic în mod concret, ci doar o experiență efemeră, care poate varia semnificativ în calitate și satisfacție.

Această natură temporară a serviciilor de transport introduce un element de incertitudine, deoarece consumatorii nu pot evalua pe deplin calitatea și eficiența serviciului înainte de a-l experimenta. În plus, faptul că serviciile de transport sunt oferite de echipe umane și depind de condiții externe, cum ar fi timpul sau traficul, face ca experiența să fie și mai imprevizibilă.

Astfel, consumatorii trebuie să își asume riscuri în momentul achiziției, bazându-se pe recenzii, experiențe anterioare și reputația furnizorului. În această dinamică, furnizorii de servicii de transport au responsabilitatea de a crea o experiență pozitivă și memorabilă, pentru a asigura nu doar satisfacția clienților, ci și fidelizarea acestora. Această situație subliniază importanța calității și a

comunicării eficiente în sectorul transporturilor, având în vedere că pasagerii depind de aceste servicii pentru a-și atinge obiectivele personale sau profesionale. În consecință, furnizorii de servicii de transport trebuie să facă eforturi remarcabile pentru a-și ajuta clienții să recunoască marca, folosind metode precum:

- oferirea bonusurilor clienților și călătorilor fideli (de exemplu, companiile aeriene);
- formarea de grupuri sau asociații;
- utilizarea intermediarilor pentru anumite servicii, cum ar fi depozitarea, expediția, încărcarea-descărcarea și gruparea mărfurilor, în efortul de a economisi bani și de a obține o mai mare flexibilitate pe piață.

### **Concluzii**

Studiile arată că diferitele componente ale calității în transport (de conformitate, operațională, conservativă, ambientală și socială) trebuie legate de proprietatea fiecărei forme de înregistrare a calității. Acest lucru se aplică atât cerințelor consumatorilor, resurselor companiei și societății, cât și protecției mediului și îmbunătățirii calității vieții. În contextul limitărilor multiple impuse sistemului de transport din punct de vedere socioeconomic, este imperativ ca calitatea transportului să fie tratată într-un mod sistemic, la scară globală și bazată pe un echilibru continuu între cerere și ofertă.

În primul rând, este necesar să se desfășoare cercetări pentru fiecare modalitate de transport pentru a identifica principalele măsuri care trebuie luate pentru a îmbunătăți calitatea transportului. Cercetările în acest domeniu vor duce în cele din urmă la crearea unui sistem de management al calității global. Cercetările în domeniul calității transporturilor trebuie să se concentreze pe crearea unui sistem de management al calității de tip normativ (descriptiv) cu indicatori cuantificabili atât pentru serviciu de transport, cât și pentru întreprinderi, a unui mod de transport sau chiar a unui sistem de transport. Măsurile legate de calitate trebuie să fie adecvate și să coreleze cu particularitățile transportatorilor, clienților și sistemului economic.

### **Referințe**

1. GHERASIM, T. *Calitatea transporturilor*. Iași: Editura Universității A. I. Cuza, 1997.
2. DRAGU, V. *Aspecte specifice ale calității în transporturi*, în Buletinul AGIR nr. 3, 2004, ISSN 1224-7928, pag. 104-107.
3. HOPKINS, S. A. *Service quality gaps in the transportation industry: An empirical investigation*, Journal of Business Logistics, Vol. 14, pag. 145-161.
4. RAICU, Ș. *Aspecte ale calității în transporturile feroviare*, în Jurnal Feroviar, nr.3, pag.12-18, 2002.
5. RAICU, Ș. *Sisteme de transport*, Editura AGIR, București, 2007.