



C.P. 16 – 162, 062510 – BUCUREȘTI

tel. 021.4113617, fax 021.4114280

e-mail. [office@matrixrom.ro](mailto:office@matrixrom.ro), [www.matrixrom.ro](http://www.matrixrom.ro)

## **Analiza si modele de calcul ale sistemelor de izolare a socurilor si vibratiilor la vehiculele feroviare**

1. Caracteristici generale ale sistemului conventional roata sina
  - 1.1. Aspecte generale ale interactiunii vehicul cale de rulare
  - 1.2. Aptitudini tehnico-economice fundamentale ale sistemului conventional roata-sina
  - 1.3. Probleme ale limitelor de viteza in sistemul roata sina
  - 1.4. Fenomene de contact la mari viteze
  - 1.5. Realizari remarcabile in domeniul marilor viteze
  - 1.6. Trenuri de mare viteza, impactul asupra mediului
2. Calea de rulare si vibratiilor osiilor vehiculului
  - 2.1. Consideratii generale
  - 2.2. Flexiunea dinamica a caii
  - 2.3. Miscarea osiei si suprasarcinile dinamice exercitate de osie asupra caii tinand seama de caracterul aleator al denivelarilor
  - 2.4. Miscarea de serpuire a osiilor
3. Suspensia ca sistem de izolare a vibratiilor la vehiculele de cale ferata
  - 3.1. Conditii functionale si constructive impuse suspensiei
  - 3.2. Caracteristici de elasticitate si de amortizare ale elementelor de suspensie
  - 3.3. Consideratii teoretice care stau la baza determinarii constantelor elastice si de amortizare ale sistemelor liniare
4. Influenta suspensiei asupra performantelor dinamice ale vehiculului
  - 4.1. Acceleratiile cutiei unui vehicul cu un etaj de suspendare
  - 4.2. Vibratiile verticale ale unui vehicul cu doua etaje de suspendare
  - 4.3. Vibratiile transversale la circulatia in curba a vehiculelor cu cutie inclinabila
  - 4.4. Influenta suspensiei asupra inclinarii cvasistatice a vehiculului la circulatia in curbe
  - 4.5. Influenta suspensiei asupra capacitatii de torsionare a vehiculelor

- 4.6. Influenta elasticitatilor din sistemul de conducere al osiilor asupra stabilitatii la serpuire a unui boghiu
  - 4.7. Influenta suspensiei asupra sarcinii pe osii cu referire la locomotiva CFR - 060 - EA de 5100 CP
  - 4.8. Influenta elementelor elastice ale pantografului pentru asigurarea fortelor de apasare pe linia de contact
  - 4.9. Influenta fenomenului de stick - slip asupra dinamicii sistemului de antrenare al osiilor motoare
5. Fenomene dinamice la circulatia in curbe a vehiculelor cu conducere elastica a osiilor
- 5.1. Conditii de inscriere geometrica in curbe
  - 5.2. Modelul mecanic al boghiului
  - 5.3. Influenta elasticitatilor din sistemul de conducere al osiilor asupra asezarii geometrice in curba
6. Probleme ale elementelor elastice metalice utilizate la suspensiile vehiculelor feroviare
- 6.1. Consideratii generale privind elementele elastice metalice
  - 6.2. Efecte dinamice la arcurile elicoidale cilindrice
  - 6.3. Mecanisme de suspensie transversala. Efecte de stabilizare unghiulara
7. Suspensii cu elemente elastice din cauciuc
- 7.1. Consideratii generale privind elementele elastice din cauciuc
  - 7.2. Principii de calcul al elementelor elastice din cauciuc
  - 7.3. Dimensionarea elementelor elastice din cauciuc solificate la forfecare paralela
  - 7.4. Dimensionarea elementelor de suspensie din cauciuc solificate la compresiune
  - 7.5. Dimensionarea elementelor de suspensie din cauciuc solificate la forfecare si compresiune
  - 7.6. Bucse de cauciuc solificate la deformare radiala
  - 7.7. Bucse de cauciuc solificate la deformare unghiulara conica
  - 7.8. Dimensionarea elementelor de suspensie din cauciuc solificate la torsiune
  - 7.9. Arcuri de suspensie din cauciuc de tip bloc in V
  - 7.10. Arcuri de suspensie din cauciuc de tip conic
  - 7.11. Arcuri de cauciuc de tip clopot
  - 7.12. Arcuri de suspensie metal-cauciuc
  - 7.13. Roata elastica ca element de suspensie
8. Suspensia centrala pneumatica. Performante date de caracteristicile progresive ale suspensiei
- 8.1. Consideratii generale privind caracteristicile constructive si functionale ale elementelor elastice pneumatice
  - 8.2. Amortizarea oscilatiilor la pernele pneumatice
  - 8.3. Rigiditatea transversala a pernelor pneumatice

- 8.4. Elemente constructive ale arcurilor pneumatice de suspensie
  - 8.5. Performantele suspensiei pneumatice
  - 8.6. Alimentarea cu aer comprimat a suspensiilor pneumatice
  - 8.7. Montarea suspensiilor pneumatice pe vagoane
9. Disiparea energiei vibratiilor cu elementele de amortizare ale suspensiei
- 9.1. Consideratii generale
  - 9.2. Caracteristici generale, constructive si elemente de calcul
  - 9.3. Constructia amortizoarelor cu frictiune
  - 9.4. Principii de functionare, constructia si elemente de calcul a amortizoarelor magneto - reologice
10. Indici de evaluare a calitatii mersului
- 10.1. Consideratii generale
  - 10.2. Teoria lui Sperling
  - 10.3. Evaluarea calitatii mersului dupa timpul de oboseala a calatorilor
  - 10.4. Asupra unor probleme de evaluare a performantelor dinamice la locomotive, cu referire la LDH 1250 CP
  - 10.5. Analiza acceleratiilor verticale si orizontal-transversale in vederea evaluarii calitatii de mers a locomotivelor electrice
11. Elemente elastice si de amortizare pentru atenuarea socurilor si reactiunilor dinamice longitudinale
- 11.1. Notiuni generale
  - 11.2. Arcuri inelare utilizate la constructia aparatelor de ciocnire
  - 11.3. Modelarea matematica a caracteristicilor aparatelor de tractiune, ciocnire si legare
12. Fenomene dinamice longitudinale in timpul franarii trenurilor
- 12.1. Modelul simplificat al trenului compus din doua vehicule
  - 12.2. Modelul simplificat al trenului compus din trei vehicule
  - 12.3. Modelul simplificat al trenului compus din n vehicule
  - 12.4. Forte dinamice longitudinale in corpul trenurilor aflate in regim de franare. Studiul pe trenurile de calatori
13. Fenomene de soc la vehiculele feroviare
- 13.1. Siguranta la impact a locomotivelor
  - 13.2. Socul de atac