

Apstrakt: Predavanje predstavlja nastavak predavanja na temu dinamičke nelinearnosti i formalizam transformacije koordinata vektora i nastavlja prikazivanjem vektora položaja jedne, kao i sistema materijalnih tačaka, u različitim koordinatnim sistemima, uključujući koordinatne sisteme neortogonalnih kao i ortogonalnih krivolinijskih koordinata sa gledišta njihove primene u mehanici. Primarno se, za vektore položaja sistema nezavisnih materijalnih tačaka, odredjuju tangentni trijedri baznih vektora u trodimenzionalnim koordinatnim sistemima, kao i njihove sopstvene ugaone brzine i dilatacije modula sa vremenom u različitim koordinatnim sistemima krivolinijskih koordinata. Ukazuje se na različitost koordinata tačke, vrha vektora položaja i koordinata vektora položaja te iste tačke i odredjuju kontravarijantne coordinate odgovarajućih vektora položaja materijalnih tačaka u različitim sistemima krivolinijskih koordinata. Takodje se ukazuje na vezu kontravarijantnih, kovarijantnih i fizičkih koordinata vektora položaja materijalne tačke u trodimenzionalnom realnom (opažajnom) prostoru i njihovo predstavljanje u različitim koordinatnim sistemima.

Odredjuju se ugaone brzine tangentne vektorske baze vektora položaja materijalne tačke, kao i sistema materijalnih tačaka, u različitim sistemima krivolinijskih koordinata (ortogonalnih i neortogonalnih). U tangentnoj vektorskoj bazi vektora položaja se analiziraju koordinate vektora položaja, uslovi koje treba da zadovolje, kao koordinate vektora brzine i vektora ubrzanja. Daje se primer primene na dinamiku materijalne tačke i sistema materijalnih tačaka. Analiziraju se sile inercije separacijom relativnog i prenosnog kretanja koordinatnih sistema u odnosu na referentni.

Takodje se izučavaju slučajevi vektora položaja materijalnih tačaka mehaničkog sistema podvrgnutog ograničenjima posredstvom konačnih skleronomnih veza, geometrijskih veza, diferencijalnih integrabilnih skleronomnih veza, konačnih reonomnih geometrijskih veza kao i diferencijalnih integrabilnih reonomnih veza. Ukazuje se na pojmove broj stepeni slobode kretanja sistema, broj stepeni pokretljivosti mehaničkog sistema i uvodi prošireni skup koordinata koji sadrži nezavisne generalisane koordinate, koje odgovaraju broju stepeni slobode kretanja sistema, i skup reonomnih koordinata koje odgovaraju broju reonomnih veza kojima je sistem podvrgnut. Pomoću tog skupa koordinata, jedan broj vektora položaja eksplicitno zavisi samo od po tri nezavisne generalisane koordinate, dok jedan broj vektora položaja eksplicitno zavisi od većeg broja koordinata toga skupa, uključujući i slučajeve eksplicitne zavisnosti od svih koordinata toga skupa. U ovom sistemu koordinata se sada javljaju vektori položaja materijalnih tačaka koji imaju i dalje tangentne trijedre sap o sti bazna vektora, dok ostali vektori položaja dobijaju tangentne N-jedre koji sadrže odgovarajući broj N baznih vektora koji je veci od tri. Time prelaskom na opisivanje vektora položaja materijalnih tačaka skleronomnog, odnosno reonomnog sistema smanjujemo broj koordinata kojima opisujemo kretanje mehaničkog sistema, ali

vektorima položaja pojedinih, odgovarajućih materijalnih tačaka, zavisno od broja skleronomnih i reonomnih veza kojima je sistem podvrgnut proširujemo tangentne vektorske baze od trijedara različito dimenzionalne N -jedre.