

GIRIŞ

Häzirki zaman tehnikasy inženerleriň önünde mehaniki hereket we özara mehaniki täsir bilen bagly köpsanly meseleleri goýýar.

Jisimleriň giňişlikde wagt boýunça birek-birege görä orunüýtgetmesine *mehaniki hereket* diýilýär.

Material jisimleriň hereketiniň üýtgemegine getirýän jisimleriň özara täsirlerine *özara mehaniki täsir* diýilýär. Bu täsirleriň ölçegi *güýç* bilen kesgitlenýär.

Mehaniki hereketiň mysaly hökmünde ýerüsti we suw ulaglarynyň hereketini, uçýan enjamlaryň hereketini, dürli maşynlaryň, mehanizmleriň bölekleriniň hereketini, binalaryň, konstruksiýalaryň elementleriniň deformasiýasyny (güýçleriň täsirinde jisimiň geometrik formasynyň üýtgemegi), suwuklygyň we gazyň hereketini görkezip bolar.

Özara mehaniki täsiriň mysaly hökmünde material jisimleriň özara dartyş (bütindünýä dartylma kanuny) güýjüni, galtaşýan (ýa-da çaknyşýan) jisimleriň biri-birine basyş güýjüni, suwuklygyň (gazyň) bölejikleriniň biri-birine edýän täsirlerini görkezip bileris.

Mehaniki hereketi we özara mehaniki täsiri öwrenýän ylma *mehanika* diýilýär.

Mehanikanyň esasyňy klassyky mehanikanyň kanunlary (ýa-da Nýutonyň kanunlary) diýlip atlandyrylýan kanunlar düzýär. Bu kanunlar köpsanly tejribeleriň esasynda ykrar edilip, asyrlar boýy adamzadyň jemgyýetçilik-önümçilik tejribelerinde tassyklanyp gelýär.

Seredilýän meseleleriň aýratynlygyna görä nazary mehanika statika, kinematika we dinamika ýaly bölümlere bölünýär.

Statika bölümünde güýçler we güýçleriň täsirinde gaty jisimiň deňagramlaşmak şertleri öwrenilýär.

Kinematika bölümünde jisimleriň hereketiniň geometrik häsiýetleri öwrenilýär.

Dinamika bölümünde material jisimleriň hereketi täsir edýän güýçleriň esasynda öwrenilýär.

Umumylaşdyryp aýdanymyzda, “Nazary mehanika”-**mehaniki hereketiň umumy kanunlaryny öwrenýän ylymdyr.**

Mehanika gadymy ylymlaryň biri bolup durýar.

Gadymyýetde uly agramlary göçürmek üçin ryçag, blok, katok ýaly enjamlaryň ulanylandygyna biziň eramyzdan birnäçe müň ýyl öň gurlan müsür piramidalary, olardan hem gadymy Hytaýyň we Hindistanyň binalary şaýatlyk edýär. Elbetde, ol döwürlerde mehanikanyň umumy kanunlary açylmandy. Mehanikadan ilkinji beýannamalar we ýyganan tejribäni umumylaşdyrýan nazary materiallar has soň ýüze çykýar.

Mehanikany, hususan-da, statikany esaslandyryjy gadymy Gresiyanyň beýik alymy Arhimed (b.e.öň 287-212 ý.ý.) hasaplanýar. Matematikada we mehanikada birnäçe açyşlar Arhimediň ady bilen bagly. Hususan-da, ryçag barada meseläniň takyk çözüwini Arhimed tapýar. Şeýle-de, agyrlyk merkezi baradaky ylmy esaslandyryjy, suwuklygyň itekleýji güýji hakyndaky kanuny açan hem Arhimed hasaplanylýar.

Beýik polýak alymy Nikolaý Kopernik (1473-1543) tarapyndan esaslandyrylan dünýäniň geliosentrik sistemasy hakyndaky ylmy beýan ylymda uly özgertmelere getirýär. Bu beýana laýyklykda Ýer we planetalar Günüň daşyndan we öz okunyň daşyndan aýlanýarlar. Şeýle-de, bu beýan nazary mehanikanyň bölümi bolan dinamika uly itergi berýär.

Dinamikanyň ýüze çykmagy beýik italýan alymy Galileo Galileýiň (1564-1642) ady bilen bagly. Ol tejribeleriň esasynda boşlukda gaçýan jisimiň hereket kanunyny açýar. Şeýle-de, burç astynda zyňylan jisimiň hereketini öwrenýär.

Galileýiň ideýalaryny, ylmy pikirlerini giňeldip, iňlis alymy Isaak Nýuton (1643-1727) klassyky mehanikanyň esasy kanunlaryny esaslandyrýar. Ilkinji bolup massa düşünjesini Nýuton girizýär we dinamikanyň esasy düzýän ikinji kanuny açýar. Şeýle-de, täsir we ters täsir kanuny, bütindünýä dartylma kanuny hem Nýuton tarapyndan açylýar. Mehanikanyň ösmegine uly ýardam beren differensial we integral hasaplamlaryň düýbünü tutujylaryň biri hem Isaak Nýutondyr.

Beýik fransuz alymlary Ž.Dalamberiň (1717-1783) we Ž.Lagranžyň (1736-1813) işleri mehanikada analitiki usullaryň ösmegine uly ýardam berýär. Lagranž erkin däl mehaniki sistemanyň dinamikasynyň meselelerini çözmekligiň umumy usulyny görkezýär. Dalamber mehanikanyň dürli meselelerini çözmekligiň analitiki usullaryny ykrar edýär.

Şweýsar alymy Leonard Eýler (1707-1783) mehanikadan, matematikadan, gidromehanikadan, astronomiýadan ylmy işleriň 800-den gowragynyň awtory bolup durýar.

Iňlis alymy U.Gamilton (1805-1865), rus alymy M.Ostrogradskiý (1801-1862), nemes alymy K.Ýakobi (1804-1851) ýaly görnükli şahsyýetleriň ylmy işleri dinamikanyň differensial deňlemelerini çözmekde uly orun tutýar.

Ady belli rus alymy P.L.Çebyşew (1821-1894) mehanizmler we maşynlar nazaryýetiniň rus mekdebiniň düýbünü tutujy hasaplanylýar.

Yrgyldylar hadysasynyň matematiki modelini düzmeklige fransuz alymy A.Puankare (1854-1912) we rus alymy A.M.Lýapunow (1857-1918) uly goşant goşýarlar. Şeýle-de, deňagramlygyň durnuklylygy hakyndaky nazaryýet Lýapunow tarapyndan esaslandyrylýar.

Beýik rus alymy N.Ý.Žukowskiý (1847-1921) awiasiýa ylmynyň düýbünü tutýar.

Rus gidro we aeromehanika mekdebiniň görnükli alymlarynyň biri S.A.Çaplygin bolup durýar.

Nazary mehanikanyň “Üýtgeýän massaly jisimiň mehanikasy” bölüminiň düýbünü tutan rus alymy I.W.Meşerskiý (1859-1935) bolup durýar. Üýtgeýän massaly jisimiň mehanikasynyň usullary raketanyň hereketini öwrenmekde ulanylýar.

Raketanyň uçuş nazaryýetiniň düýbünü tutujy rus alymy K.E.Siolkowskiý (1857-1935) älemi öwreniş ylmynyň atasy hasaplanylýar.

Häzirki wagtda mehanika güýçli depginde ösýär we tehniki meseleler bilen bir hatarda kosmosy özleşdirmekde hem wajyp orun tutýar.

Indi kitabyň mazmunynyň üstünde gysgaça durup geçeliň. Kitap 14 bapdan ybarat. Kitabyň 1-nji babynda statikanyň esasy düşüňjeleri, esasy meseleleri, statikanyň aksiomalary, şeýle-de, ýygnanýan güýçler sistemasynyň deňagramlaşmak

şerti ýaly soraglaryň üstünde durulýar. 2-nji bapda iki sany parallel güýçleriň goşulýş düzgüni öwrenilýär we jübüt güýçlere degişli teoremlar getirilýär. 3-nji bapda mehanikanyň wajyp düşüňjeleriniň biri bolan güýjüň momenti düşüňjesi girizilýär, şeýle-de, bu bapda erkin güýçler sistemasynyň deňagramlaşmak şerti öwrenilýär. 4-nji bapda tekiz güýçler sistemasynyň deňagramlaşmak şerti, paýlanan güýçler ýaly soraglara seredilip, typma sürtülme hadysasyna degişli empirik kanunlar getirilýär, şeýle-de tigirlenme sürtülmesi öwrenilýär. 5-nji bapda jisimiň agyrlyk merkezi düşüňjesi girizilýär we jisimiň görnüşine laýyklykda jisimiň agyrlyk merkezini kesgitlemeklik usullarynyň üstünde durlup geçilýär.

Kitabyň 6-njy babynda nokadyň hereketiniň berliş usullary we hereketiň berliş usulyna baglylykda nokadyň tizligi, tizlenmesi ýaly soraglar seljerilýär. 7-nji bapda gaty jisimiň dürli hereketleriniň aýratynlyklary öwrenilýär. Kitabyň 8-nji baby nokadyň we jisimiň çylşyrymly hereketine bagyşlanan. 9-njy bapda material nokadyň dinamikasynyň umumy teoremlary seljerilýär we bulardan daşary material nokat üçin D'alambertiň prinsipi, nokadyň yrgyldyly hereketi, nokadyň görälik hereketi ýaly soraglar öwrenilýär. 10-njy bapda mehaniki sistemanyň massalar merkeziniň hereketi, hereket mukdarynyň, kinetik momentiniň, kinetik energiýasynyň üýtgemegi hakyndaky wajyp teoremlar seljerilýär.

Gaty jisimiň hereketiniň görnüşine laýyklykda onuň hereketiniň differensial deňlemesi 11-nji bapda öwrenilýär.

Kitabyň 12-nji babynda mehaniki sistemanyň umumylaşdyrylan koordinatalary girizilip, mümkin bolan orunüýtgemeler prinsipi, dinamikanyň umumy deňlemesi we Lagranžyň II görnüşli deňlemeleri ýaly soraglar beýan edilýär.

Kitabyň 13-nji babynda erkinlik derejesi bire we ikä deň bolan mehaniki sistemalaryň deňagramlygynyň durnuklylygy öwrenilýär.

Urgy hadysasynyň nazaryýeti kitabyň 14-nji babynda beýan edilýär.

Awtorlar kitabyň ýazylyşynda ýerlikli bellikleri we peýdaly maslahatlary üçin Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk institutynyň dosentleri f.-m.y.k A.Ökdirowa, f.-m.y.k A.Hojamgulyýewe, uly mugallymy, f.-m.y.k A.Işangulyýewe, Magtymguly adyndaky Türkmen döwlet uniwersitetiniň uly mugallymy, f.-m.y.k M.Almazowa özleriniň çuňňur minnetdarlygyny bildirýärler.