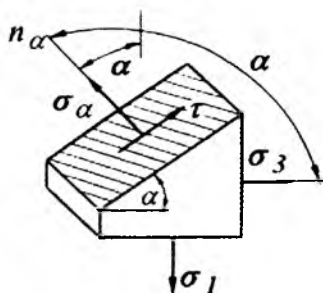
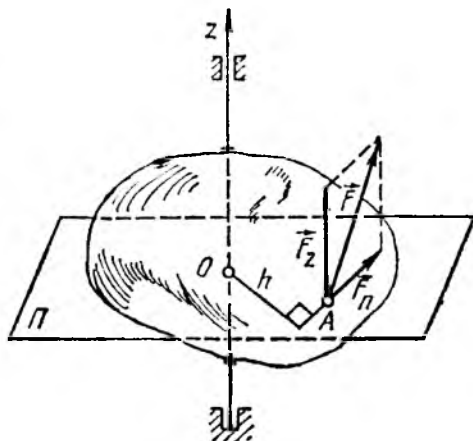
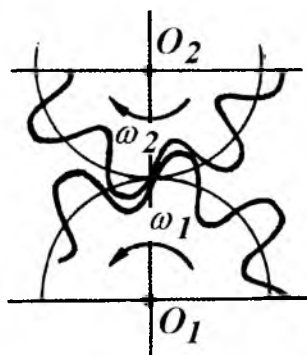


BIBUTOV N. S.

AMALIY MEXANIKA

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi oliy o'quv yurtlari talabalari uchun o'quv qo'llanma sifatida tavsiya etgan



$$\omega = \frac{\pi \cdot n}{30}$$

$$m_t = \frac{P_t}{\pi}$$

Taqrizchilar:

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti «Mashina detallari va mexanizmlar nazariyasi» kafedrasining professori **A.J. Jo'raev**.

Toshkent Davlat Texnika Universiteti «Materiallar qarshiligi, mexanizm va mashinalar nazariyasi» kafedrası dotsenti **A. Soliev**.

«Amaliy mexanika» - oliy o'quv yurtlarining oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi va boshqa texnologik yo'nalishlari bo'yicha ta'lim olayotgan bakalavrlarga umummuhandislik fanlarining asoslari – «Nazariy mexanika», «Mexanizm va mashinalar nazariyasi», «Materiallar qarshiligi», «Mashina detallari» da bayon qilinadigan – mexanizm va inshoot qismlarini kinematikasi, ta'sirlashuvi, mustahkamligi, yuritmalar, ko'tarish – tashish va tushirish mexanizmlarini hisoblash va loyihalash usullarini o'rganishda yordam beradi.

«Amaliy mexanika» fanini o'rganishdan maqsad talabalarni mutaxassislik fanlariga tayyorlashda, olgan bilimlarini ishlab chiqarishda texnolog yoki tadqiqotchi sifatida tadbiq qilishiga yordamlashishdir. Darslikni yozishda nazariy mexanika va mexanizm va mashinalar nazariyasi fanlarini bitta fan sifatida o'rganilishiga imkon yaratildi.

Dunyoda uchraydigan hamma hodisalar bepoyon fazo va cheksiz vaqt ichida sodir bo'ladigan uzluksiz harakatlarning turli shakllaridan iboratdir. Harakat deganda - oddiy ko'chishdan boshlab fizik – kimyoviy, biologik o'zgarishlarda bo'ladigan murakkab jarayonlar tushuniladi. Harakat turlari va uning xususiyatlarini tabiiy fanlar o'rganadi. Bu harakatlarning eng soddasi hisoblangan mexanik harakatni - mexanika fani o'rganadi.

Mexanik harakat – vaqt o'tishi bilan fazoda moddiy jismlarning bir-biriga nisbatan vaziyatlarining o'zgarishidir. Bu harakat jismlarning o'zaro ta'sirlashuvi natijasida sodir bo'ladi.

Mexanika – moddiy jismlarning mexanik harakati va o'zaro ta'sirlashuvi haqidagi fan. «Mexanika» iborasi qadimgi filosof Aristotel (eramizdan avval 384–322 yy.) tomonidan birinchi marotaba ishlatilgan. Mexanika qadimiy fanlarning biri bo'lib tabiatning barcha hodisalarida va texnikaning yaratilishida o'z aksini topadi. Chunki biror bir tabiiy hodisani uning mexanik tomonini hisobga olmasdan tushunib bo'lmaydi, mexanikaning u yoki bu qonuniyatini e'tiborga olmasdan texnika yaratilmaydi. Demak mexanika amaliy fandir.

Ishlab chiqarishni har tomonlama rivojlantirish, mehnat unumdorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash, mumkin qadar yengil yetarli darajada mustahkam, davlat standartiga mos keladigan yangi texnika va texnologiya, ish-qalanishga chidamli, ishonchli mashina, mexanizm va inshootlar fan yutuqlari asosida yaratiladi.

Mashina insonning jismoniy va aqliy mehnatini butunlay o'z zimmasiga olishi yoki yengillashtirishi maqsadida energiyani, materiallarni va axborotlarni bir turdan boshqa turga o'zgartirish uchun mexanik harakatlar qiluvchi qurilmadir [15].

Mashina o'zining ish jaryonini qonuniy mexanik harakatlarni bajarish orqali amalga oshiradi. Bunday harakatlar tashuvchisi mexanizmdir. Binobarin, mexanizm qattiq jismlar majmuasi bo'lib, ular bir-biriga tegib turadi va ulardan biri nisbatan muayyan talab qilingan tarzda harakatlanadi. Juda ko'plab mexanizmlar qattiq jismlarning mexanik harakatini o'zgartirib berish kabi vazifani bajaradi [15].

Mashina qismlarining mexanik harakatini o'rganish mexanizmlar kinematikasining predmetini tashkil etadi. Harakatni keltirib chiqaruvchi ta'sirlashuvlar majmuasi, mexanizmlar dinamikasini ifoda etadi.

Bu muammolar qattiq jism mexanikasiga tegishli. Lekin, mashina va inshootlar tayyorlanadigan materiallar elastiklik xossasiga ega. Shuning uchun mashina va inshoot qismlari tashqi ta'sir ostida deformatsiyalanadi va bu deformatsiya juda sezilarli (katta) bo'lishi mumkin. Bunday deformatsiyaga uchragan mashina yoki inshoot qismida hosil bo'lgan ichki kuchlanish ham o'zining chegaraviy qiymatiga erishib, uning ta'sirida yemiriladi. Shuning uchun, elastik jismning mexanikasi va mustahkamligi muammolari «Amaliy mexanika» fanida muhim ahamiyatga ega.

Mashina va inshoot qismlarining ishga layoqatliligi va puxtaligi to'liq ta'minlanishi uchun, ularning shakli va detallarning materiali to'g'ri tanlanishi;

konstruksiyasi oddiy va ixcham, arzon va foydalanish kam xarajatli bo'lishi lozim. Har xil mashina va inshoot qismlarida o'zaro o'xshash va xizmat vazifasi bir xil bo'lgan standart detallar, yig'ma birliklar, mexanizmlar, birikmalar mavjud. Ishlash sharoitlari va tuzilishi bir xil bo'lgan bunday mashina va inshoot qismlarining tahlili, hisoblash va loyihalash usullari ham bir xil. «Amaliy mexanika» fanida keng tarqalgan standart detal va mexanizmlarni muhandislik hisoblash va loyihalash muammolari o'rganiladi.

«Amaliy mexanika» ishlab chiqarish jarayonida qatnashadigan moslama va vositalarni, ularni tayyorlash uchun kerak bo'lgan materiallarni ratsional tanlash yoki mashina va inshoot qismlarini uzoq vaqt ishlashining asosiy mezonini – ularning harakat qonunlari, mustahkamligi, bikrligi, harakatni amalga oshirishda qatnashadigan uzatma va birikmalarni bilishni o'rgatadi.

«Amaliy mexanika» – oliy o'quv yurtlarida ta'lim olayotgan bakalavrlarga umummuhandislik fanlarining asoslari – mashina va mexanizmlarning tuzilishi, kinematikasi va ta'sirlashuvi, mustahkamligi va bikrligi, uzatmalar va ularning birikmalarini hisoblash va loyihalash usullarini o'rganishda yordam beradi.

«Amaliy mexanika» fanini o'rganishdan maqsad talabalarni mutaxassislik fanlariga tayyorlash, olgan bilimlarini ishlab chiqarishda tadbiq qilishga o'rgatishdir. «Amaliy mexanika»ni o'zlashtirishning asosiy maqsadi mashina va mexanizmlarni loyihalash jarayonidagi zaruriy hisoblashlarni bajarish hamda ularning ishga layoqatliligini iqtisodiy jihatdan baholashdan iborat.

Mexanika tarixiga oid ma'lumotlar professor M.M. Murodov hamkorligida yozildi.

Ushbu fanni o'qitish metodikasi, darslikning barcha mavzulari bo'yicha texnologik xarita, tayanch signallar va testlarini «Yengil sanoat mahsulotlari texnologiyasi va jihozlari» kafedrasining o'qituvchisi N. Bebutov tuzgan.

Ushbu darslikni tayyorlashda adabiyotlar ro'yxatida keltirilgan barcha rus va o'zbek tilida yozilgan kitoblardan va respublikamizdagi oliy ta'lim muassasalari tomonidan turli yo'nalishlardagi bakalavriatura uchun ishlab chiqilgan namunaviy dasturlardan foydalanildi.

KIRISH

Mehnat unumdorligini oshirish yo'lidagi asosiy omillardan biri ishlab chiqarishni texnik jihatidan takomillashtirish, ishlab chiqarishga yangi mashina, mexanizm va texnologiyalarni joriy qilib, uning texnikaviy darajasini oshirib borishdan iboratdir.

Tabiat fanlari ichida mexanika fani texnikaning ilmiy asoslaridan biridir. Arximed - «Mexanika sanoatning turli tarmoqlari uchun rivojlanishning ilmiy bazasidir» - degan. Sanoatning turli tarmoqlari, qishloq xo'jaligi va boshqa istalgan sohada turli konstruksiyali mashinalar, asboblari, turli qattiq va suyuq materiallar va gazlar bilan ish olib borishga to'g'ri keladi. Har qanday texnologik jarayonni to'g'ri tashkillashtirish uchun optimal o'lcham va tasnifga ega bo'lgan mashina va mexanizmlar, mashina tarkibidagi harakatlanuvchi detallar tayyorlanadigan materiallarning mexanik xossalari chuqur o'rganish lozim. Ayniqsa, texnologik jarayonning borishini ta'minlash uchun mashina detalining harakati vaqtidagi o'zgarishini (deformatsiyasini) hisobga olmoq lozimdir.

Ushbu fanda ko'pgina maxsus texnik fanlarni o'rganish uchun tayanch hisoblangan mexanika asoslari (nazariy mexanika va mexanizm va mashinalar nazariyasi), materiallar qarshiligi, mashina detallari, yuk ko'tarish-tashish mashinalari fanlarining asoslari bayon etiladi.

Nazariy mexanika - moddiy jismning harakat qonunlari va hossalari hamda muvozanat shartlarini o'rganadi.

Mexanik masalaning qanday nuqtai nazardan qo'yilishiga qarab, nazariy mexanika fani statika, kinematika va dinamika qismlariga bo'linadi.

Moddiy jismlarga qo'yilgan kuchlar va kuchlar sistemasi, ularni ta'sir jihatdan teng bo'lgan kuchlar bilan almashtirish, muvozanat masalalari mexikaning statika bo'limida tekshiriladi.

Jismlarning harakatini ularning massasi va ularga ta'sir etuvchi kuchlarga bog'lamay, faqat geometrik nuqtai nazardan tekshirish masalasi kinematika bo'limida tekshiriladi.

Dinamikada - moddiy jismlarning harakati shu harakatni keltirib chiqaruvchi kuch bilan birgalikda tekshiriladi.

Nazariy mexanika fanining qonunlari materiallar qarshiligi, mashina va mexanizmlar nazariyasi, mashina detallari va h.k. fanlar uchun xilma-xil texnik masalalarni yechishda qo'llaniladi.

Mexanizm va mashinalar nazariyasi - mexanizmlarning tuzilishi, ularning kinematikasini va dinamikasini analiz va sintez qilish to'g'risidagi fandir.

Materiallar qarshiligi - mashina, mexanizm va inshoot qismlarini mustahkamlikka, birklikka va ustuvorlikka hisoblash usullarini o'rgatadi.

Mashina detallari - asosan texnikada uchraydigan detallarning ajraluvchan va ajralmas birikmalari, uzatmalar va uzatmalarning detallari va ularni loyihalash haqidagi fandir.

Yuk ko'tarish-tashish mashinalari ishlab chiqarishda xom ashyo, tayyor mahsulotning harakatini va sklad ishlarini mexanizatsiyalash, avtomatlashtirish, mashinalarning tuzilishini, ishlash prinsipi va qo'llash sohasini o'rganadi.