Akademik Xalil Raxmatulin

G’alabaning 75 yilligiga bag’ishlanadi.

Bu yil ulug’ g’alabaning 75 yilligi keng nishonlanar ekan, bu g’alabada o’zbek o’g’loni, O’zR FA akademigi, Rossiya va O’zbekiston davlat mukofotlari sovrindori, Sotsialistik Mehnat Qahramoni Xalil Ahmedovich Rahmatulinning beqiyos hissasi borligidan faxrlanamiz. Urush yillarida olim bevosita harbiy sanoat vazirligining buyurtmasi bilan tadqiqotlar olib borgan.



Ikki og’iz so’z X.A.Raxmatulin haqida. U 1909-yil 23-aprelda To’qmoq (Qirg’iziston) shahrida tavallud topgan. Otasi Ahmad Rahmatullo o’g’li Avliyootalik (hozirgi Talas) o’zbeklardan, onasi Gulsum ayaning otalari ham o’zbeklardan. Otasi erta vafot etib ketgach, ikki o’g’il va ikki qizni Gulsum ayaning o’zi tarbiyalaydi. Xalil 12 yoshligida (1921) Gulsum aya ham vafot etadi. Opalari Ashrafi va Halimalar qarindoshlaridan qarzga pul olib, Xalilni Toshkentga o’qishga yuboradilar. U 1925-yilda Toshkent viloyat pedagogika texnikumiga o’qishga kirgan. 1929-yilda O’rta Osiyo davlat universitetining (hozirgi O’zbekiston MU) fizika-matematika fakulьtetiga o’qishga kirgan, 1931-yilda u Moskva davlat universitetining (MDU) mexanika-matematika fakulьtetiga o’qishni o’tkazgan va keyingi faoliyati ushbu universitet bilan chambarchas bog’liq. U 1952-yilda o’z tashabbusi bilan MDU da tashkil etilgan “Gaz va to’lqin dinamikasi” kafedrasini umrining oxirigacha boshqarib keldi. X.A.Raxmatulin 1988-yil 10-yanvarda

Moskvada vafot etdi.

U 1937-yilda “Katta tezliklar aerodinamikasining ba’zi masalalari” mavzusida nomzodlik, 1943-yilda “Parashyut nazariyasi” mavzusida doktorlik dissertatsiyalarini himoya qilgan. U 1937-yilda juda ko’plab omillarni hisobga olgan holda, ilm olamida yuksaklikka ko’tarilishni o’ylab “Rahmatullaev” familiyasini “Raxmatulin”ga o’zgartirdi. 1947-yilda O’zR FA akademigi qilib saylangan, 1949-yilda sobiq ittifoqning birinchi marta davlat mukofotiga sazovor bo’lgan, 1950-yillarning boshlarida O’zR FA fizika-matematika bo’limini boshqargan va Mexanika instituti, Hisoblash Markazli Kibernetika institutining tashkil etilishida ko’p kuch sarflagan, milliy respublikalar uchun 100 dan ortiq fan doktorlari, akademiklar, davlat mukofoti laureatlari va fan nomzodlarini yetishtirib bergan, O’zbekistonda ko’pfazali muhitlar gidrodinamikasi sohasidagi izlanishlari 1968-yilda Abu Rayhon Beruniy nomidagi O’zbekiston davlat mukofoti bilan taqdirlangan, dunyoda eng noyob adiabatik qisishga asoslangan gazodinamik truba kashf qilganligi uchun 1974-yilda sobiq ittifoqning ikkinchi marta davlat mukofotiga sazovor bo’lgan, 1979-yilda mexanika faniga qo’shgan ulkan hissasi uchun olimga Sotsialistik Mehnat Qahramoni unvoni berilgan. “Xalil Raxmatulin tug’ma mexanik, hali u butun dunyoga mashhur bo’ladi...” – degan edi Albert Eynshteyn. Olimning yaqin do’sti, taniqli yozuvchi Abdulla Qahhor mo`jizaviy ixtirolarini hisobga olib, X.A.Raxmatulinni “avliyo” deb atagan edi.

Ikkinchi jahon urushi olimlarimiz, ayniqsa, mexanika fani va mexanik olimlar oldiga katta talablar qo’ygan edi. Chunki 1941-yilning noyabr oyiga kelib, armiyada qaltis vaziyat vujudga kelgan – “snaryad yetishmovchiligi” (“снарядное голодание”) boshlangan edi. Chunki mamlakatning Yevropa qismidagi qurol-yarog’ omborxonalari nemislarning qo’liga o’tdi. Qurol-yarog’ ishlab chiqaradigan zavodlarning atigi 40% sharqqa ko’chirib o’tkazildi, xolos. Harbiy texnikaning ko’pgina hisob-kitoblari fandagi yangi kashfiyotlar asosida yangilanishga muhtoj edi. Fashistlar esa Moskva ostonasigacha kelib qolgan edi.

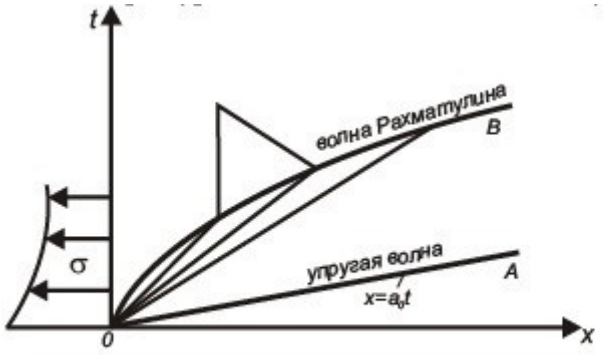


X.Raxmatulin va A.Ilyushin, 1935-y.

Mamlakat xalokat yoqasida turgan bir paytda, bu muammoni hal etish uchun talabalikdagi ikki do’st – Ilyushin va Raxmatulin astoydil kirishdilar. A.A.Ilyushin po’latni boshqa metall bilan almashtirish va undan mustahkam bo’lgan po’lat qorishmali cho’yandan snaryad ishlab chiqarishni kashf etdi, snaryadlarning stvoldayoq yorilib ketish muammosini hal qildi. X.A.Raxmatulin esa stvoldan otilib chiqqan snaryadning mo’ljalga borib tekkungacha bo’lgan muammolarni – matematik tenglamalarni, hisob-kitoblarni barcha omillarni hisobga olgan holda hal qilib berdi. Elastik-plastik muhitlar dinamik nazariyasi sohasida X.A.Raxmatulin fanda ilk bora maxsus “yuksizlinish to’lqinlari”ni ochdi, bu to’lqinlarni A.A.Ilyushin “Raxmatulin to’lqinlari” deb atadi va shundan keyin dunyo ilmiy adabiyotida “Raxmatulin to’lqinlari” atamasi paydo bo’ldi. “Yuksizlanish to’lqinlari” plastik deformatsiyalarning qaytarilmas jarayonlari sababli hosil bo’ladi. U elastiklik chegarasi o’zgaruvchan muhitlarda elastik-plastik to’lqinlar tarqalishi, takroriy yuklanishlarda qoldiq deformatsiyalar yig’ilishi qonuniyatlarini aniqladi hamda materiallarning elastiklik chegarasi tashqarisida cho’zilishi-siqilishi dinamik diagrammasini olish uslubini ishlab chiqdi. Elastik-plastik materiallar dinamik qarshiligining ikki o’lchovli qonuniyatlarini o’z ichiga oladigan uslubni o’zlashtirish imkonini beradigan nazariyani yaratdi.

Bu nazariya fundamentlar va turli inshootlarni hisoblashda, kemalar zirhini teshaolish hisobini bajarishda asos bo’lib xizmat qildi. Ikkinchi jahon urushi vaqtida ushbu nazariya qoyali tuproqqa snaryadlarning kirib

borishini aniqlashda qo’llanilgan. Uning urush yillaridagi tadqiqotlarini ifodalovchi “Qisqa vaqtli jadal yuklarda mustahkamlik” nomli monografiyasi dunyo olimlari tomonidan e’tirof etildi va jahonga mashhur bo’ldi.



Raxmatulin to’lqinlari

X.A.Raxmatulinning urush arafasida va urush yillarida bajargan ilmiy ishlarining muhim yo’nalishlaridan yana biri – bog’lab qo’yilgan aerostatlarning aerodinamikasini o’rganish, havo to’siqlari tizimini sim-arqonlarning ish qonuniyatlarini aniqlash bo’ldi.

U mamlakat og’ir sanoatining muhim zavodlari bilan uzluksiz aloqada bo’lib, ishlab chiqarishni tezlashtirish bo’yicha zarur maslahatlar berib turdi. O’zi ham ixtirolarini amalda qo’llanishda ishchilarga ko’maklashdi. “Ko’ndalang zarba nazariyasi” ayniqsa katta ish berdi, – deb yozgandi X.A.Raxmatulin. – Po’lat arqonga ko’ndalang zarba ancha murakkab matematik masala. Buni hal etishni urushdan sal ilgari (1939) menga topshirishgandi. Men o’ttiz to’qqizinchi yili ko’ndalang to’lqinlar va zarba tezliklarini hamda elastik-plastik xususiyatlariga bog’liq po’lat arqon deformatsiyasini aniqlaydigan formulalar keltirib chiqardim... Men hisoblagan mudofaa aerostatlarining po’lat arqonlari urushda Moskva, Leningrad, Boku kabi shaharlarni himoya qilishda qo’l keldi”.

O’sha vaqtda samolyotlar 1500-2000 metr balandlikda uchardi, xolos. Aerostatlar shu balandlikka chiqarildi va po’lat arqonlar bilan o’zaro bog’landi. Bu simlarning ko’ndalang uzunligi 500 metrdan iborat edi. Ularning har biriga ma’lum og’irliklarda to’rttagacha granata bog’lab qo’yilgan. Bu simlarga dushman samolyotlari urilganda granatalar portlab ketardi. Bu ishni ingliz olimi J.Teylor matbuotda maqtadi. Uning o’zi ham ko’ndalang zarba masalasi bilan shug’ullanayotgan edi. Teylorning ishi Raxmatulinnikidan keyin chiqdi. Uning ishida zarbali kuch po’lat arqonga tik holatda deb qaralgan. Bu holda zarba berayotgan jism po’lat arqon bo’ylab siljimaydi.

X.A.Raxmatulin esa og’ma zarbani va po’lat arqon bilan urilayotgan jism orasidagi ishqalanishni ham hisobga olgan. Keyinroq bu nazariya asosida elastik-plastik materiallar dinamik qarshiligi qonunlarini aniqlaydigan yana bir usul – samolyotlarni va uchish texnikasini yerda qisqa vaqtda to’xtatish va qo’ndirish qurilmalari ishlab chiqilgan. Urush paytida samolyotlar yerdan noqulay uchish yoxud qo’nayotganlarida bu qurilmalar katta ish bergan.

X.A.Raxmatulinning ikkinchi jahon urushida g’alabaga qo’shgan hissasi, shubhasiz, “Parashyut nazariyasi”ni mukammal ishlab chiqqanlikda, urushda va front ortida aviatsiyaning roli ortib borganlikdadir. Parashyut urushdan oldin kashf qilingan bo’lsada, biroq uning ishlash nazariyasi mukammal emasdi. Ana shunday murakkab, mashaqqatli ishni hal etishni vatandoshimiz o’z zimmasiga oldi. U MDU aerodinamika laboratoriyasidagi vertikal aerodinamik trubada parashyut modelining ochilishi jarayonini, ochilgandan keyingi harakatini, shaklining o’zgarishini, mustahkamligini sinchiklab o’rgandi, tajribalar

o’tkazdi, muhim faktlarni aniqladi. Bulardan biri, ochilgan parashyut sirtidagi bosim farqining sirt bo’ylab o’zgarmasligi edi. Ikkinchisi, oddiy nazariy hisob asosida aniqlangan mustahkamligiga qaraganda ko’proq og’irlikka chiday olishi, ya’ni parashyutlar mustahkamlik rezerviga ega ekanligi.

Demak, nazariy hisobda masalaning biror muhim tomoni hisobga olinmagan edi. X.A.Raxmatulingacha fanda ochilgan parashyut gumbazi kesilgan sfera shaklida deb qaralgan. Olim bu shakl gumbazning haqiqiy shaklidan farq qilishini payqab qoldi. U yuk osiladigan arqon-stropalarning gumbazga kirib ketishini birinchi bo’lib hisobga oldi. “Parashyut nazariyasi”da – degan edi X.A.Raxmatulin, – parashyutning yarim sfera formasidan “to’lqinli” chetlanishini hisobga oldim. Men gumbazning ochilish jarayonini aniqlayotib, gumbaz ostidagi havo faqat qutb teshiklari orqali emas, balki ipak to’qima orqali ham o’tishini dunyoda birinchi bo’lib hisobga oldim, desam maqtangan bo’lmayman. Bu nazariya aerodinamikada yangi yo’nalish ochdi...”

X.A.Raxmatulinning “Parashyut nazariyasi” urush yillarida parashyutning turli funktsiyalarni bajarish uchun mo’ljallangan shakllarining vujudga kelishiga asos bo’ldi. Parashyutlar dushman qo’shini ichiga desant tashlashda va partizanlar harakatini qo’llab-quvvatlashda katta samara berdi. Olim parashyut sohasidagi ishlarini davom ettirib, uni sinashning yangi usulini o’ylab topdi. Buni inson bajarmas, maxsus loyihalangan pnevmatik pushkadan otiladigan robot-parashyutchi bajaradi. Fanda bu ajoyib pushka “Raxmatulin pushkasi” deb nom oldi.

Moskvada rasmiy doiralarda do’ppi kiygan o’zbek o’g’loni, O’zR FA akademigi X.A.Raxmatulinning urush davrida elastik-plastik to’lqinlar va moslashuvchan bog’lanish to’lqinlari dinamikasi sohasidagi tadqiqotlari uchun 1949-yilda birinchi marta sobiq ittifoqning davlat mukofoti bilan taqdirlangan. Darhaqiqat, buyuk g’alabada vatandoshimizning o’ziga xos hissasi borligini faxr bilan eslar ekanmiz, bugungi tinchlikning qadriga yetish, shunga olib kelishda ulug’ allomalarning xizmatini ibrat qilib, yoshlar ongida milliy g’ururni shakllantirish va tarbiyalash dolzarb vazifa ekanligini anglab yetamiz.

Raxmatulin to’lqinlari

Hayolimda yashar bir nurli siymo,

Kemada suzmoqda – darg’adir go’yo!

Ogoh etib ko’kni hayqirar daryo:

Raxmatulin to’lqinlari

Nima bu o’yimda aks etgan g’oya,

“Yuksizlik to’lqini”mi – kashfga doya.

“Ko’ndalang zarba”dir – yurtga himoya –

Raxmatulin to’lqinlari!

Ilk bora Minakov o’ylarga tolgan:

“Xorazmiy yurtidan...” deya tan olgan.

Markazkom kotibi hayratda qolgan –

Raxmatulin to’lqinlari!

Ko’p fazali muhit ilmini ilk bor,

Inkishof ayladi qilib ustivor.

Parashyut ilmini fanga qildi yor –

Raxmatulin to’lqinlari!

Qoyil qilar edi askiyani ham,

U borgan davraga kirolmaydi g’am.

O’zbeklarga quvvat bo’lardi har dam –

Raxmatulin to’lqinlari!

Mexanika uning hayot mazmuni,

Minnatdor avlodlar eslashar uni.

Ezgulik esh bo’lib yashar har kuni –

Raxmatulin to’lqinlari!

O’zR FA Mexanika va inshootlar seysmik mustahkamligi instituti

f.-m.f.d., professor Botir MARDONOV,

dotsent Muhammad RAHIM.