

В.А. МИРБОБОВ

КОНСТРУКЦИОН МАТЕРИАЛЛАР ТЕХНОЛОГИЯСИ

ҚАЙТА ИШЛАНГАН ВА ТУЗАТИЛГАН НАШРИ

*Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги техника
олий ўқув юртлари талабалари учун дарслик сифатида тавсия этган*

Мазкур дарслик Олий ва ўрта махсус ўқув юртларининг машинасозлик ихтисослигида бакалаврлар тайёрлаш бўйича таҳсил олаётган талабалар учун «Конструкцион материаллар технологияси» курси бўйича битилган. Бунда қора ва рангли металлар металлургияси, материалшунослик асослари, металларни босим билан ишлаш, металл қуймаларни ишлаб чиқариш усуллари, металларни пайвандлаш, кесиш ва кавшарлаш, металларни механик, электрофизик ва электрокимёвий ишлаш усуллари ва уларни механизациялаш ва автоматлаштириш йўллари баён этилган.

ISBN 5-640-02964-7

М $\frac{200400000-118}{353(04)2003}$ 2004

СЎЗ БОШИ

Мазкур дарслик олий техника ўқув юртларининг машинасозлик ихтисослигида таҳсил олаётган талабалар учун «Конструкцион материаллар технологияси» курси бўйича Абу Райҳон Беруний номидаги Тошкент давлат техника университети илмий-услубий кенгаши қарорига кўра 1998 йида chop этилган ва Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги қошидаги ўқув-услубий марказ тасдиқлаган умумий дастурга кўра ёзилган. Дарсликда қора ва рангли металллар металлургияси, материалшунослик асослари, металлларни босим билан ишлаш усуллари, металл қуймаларни олиш усуллари, металлларни пайвандлаш, кесиш ва кавшарлаш, металлларни механик усулларда ишлашнинг физик асослари, кескичлар, станоклар ва уларда бажариладиган ишлар, заготовкалардан қиринди йўнмай ишлаш усуллари ва шунингдек, металлларни электрофизик ва электрокимёвий ишлаш усуллари баён этилган.

Дарсликни қайта нашрга тайёрлашда уни янада мукаммаллаштириш учун билдирилган таклиф ва мулоҳазалар инобатга олинди, ҳар бир бўлим қайта кўрилиб зарур материаллар билан тўлдирилди.

Қўлёзмани ўқиб, қимматли маслаҳатлар берган ТАЙИ нинг «Металлар технологияси» кафедраси доценти, т.ф.н., доцент **А.А. Абдурахмонов**га, Тош ДТУ нинг «Машиналарни лойиҳалаш асослари» кафедраси мудири, т.ф.д., проф. Р.И. Каримовга ва «Металлар технологияси» кафедраси аъзоларига муаллиф ташаккур билдиради.

Шунингдек, муаллиф дарслик ҳақида ўз фикр ва мулоҳазаларини билдирган бошқа ўртоқларга ҳам самимий миннатдорчилигини билдиради.

МУҚАДДИМА

Маълумки, юқори маънавиятли ва маърифатли инсонлар жамияти-дагина саноатнинг турли тармоқлари такомиллашган, техника ва технология ривожланган бўлиб, сифатли ва арзон, рақобатбардош маҳсулотлар ишлаб чиқариш мезони юқори бўлади.

Бозор иқтисодиётига ўтиш даврида мустақил Ўзбекистонимиз олдида турган долзарб муаммолардан бири — халқ хўжалигининг техника-иқтисодий тараққиётини жадал суръатлар билан босқичма-босқич ривожлантиришдан иборатдир. Шундагина халқимизнинг тобора ўсиб бораётган моддий ва маънавий эҳтиёжларини тўла қондириш мумкин бўлади. Бу борада машинасозлик саноатининг роли ғоят катта. Чунки халқ хўжалиги барча тармоқларининг тараққиёти машинасозликнинг қай даражада ривожланганлигига боғлиқдир. Шу боисдан ҳам машинасозликнинг қай даражада ривожланганига қараб мамлакатлар қудрати ҳақида фикр юритилади. Маълумки, саноатни замонавий, такомиллашган техника ва технологиялар билан жиҳозлагандагина жаҳон андозаларига мос, илғор мамлакатлар ишлаб чиқараётган маҳсулотлар билан рақобатлаша оладиган маҳсулотлар ишлаб чиқариш мумкин. Бунинг учун мавжуд технологик жараёнларни такомиллаштириш билан бирга ривожланган давлатлардаги замонавий технологияларни, сармоядорларнинг сармояларини саноатимизга кенг жалб этишимиз лозим. Бу улкан вазифаларни амалга оширишда илм-фан ютуқларига асосланиш лозим.

Бу борада республикамызда жуда кўп ишлар қилинди ва қилинмоқда. Жумладан, хорижий давлатлар сармоялари ва мутахассислари билан биргаликда энг илғор технологияга асосланган қатор замонавий йирик қўшма корхоналар (Навоий металлургия комбинати, Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи ва бошқалар) қурилди. Бу корхоналар мунтазам ишламоқда. Ҳозирда республикамыз илғор машинасозлик саноатига эга бўлди, нефть, дон мустақиллигига эришдик. Кўплаб саноат корхоналари қурилмоқда. Лекин шу билан бирга ҳали қилинадиган ишлар ҳам кўп. Бу ишларни бажаришда маънавиятли, ўз касбининг моҳир мутахассисларини тайёрлаш энг долзарб муаммолардан биридир.

Бу муаммоларни ҳал этишда яқинда республикаимиз ҳукумати томонидан қабул қилинган «Кадрлар тайёрлаш» миллий дастури ва «Таълим тўғрисида»ги қонун жуда катта аҳамиятга эга. Маълумки, замонавий такомиллашган саноатни машина, механизм, аппарат ва приборларсиз тасаввур этиб бўлмайди. Шундай экан, биламизки улар айрим қисмлардан, қисмлар эса деталлардан йиғилади. Улар турли шароитда (мухит ва босимда) ишлайди. Шу боисдан уларни лойиҳалашда лойиҳачилар техника-иқтисодий ва эксплуатацион талабларни ҳисобга олган ҳолда материалларни танлашлари, технологлар эса уларни тайёрлаш усулларини оқилона белгилашлари лозим. Шундагина қўйилган талабларга жавоб берадиган, пухта, кўркам, сифатли ва белгиланган муддатда, меъёрида ишлайдиган машина, механизм, аппарат ва приборларга эга бўлинади. Бўлғуси бакалавр ва магистрларга бу борадаги бошланғич зарурий билимни «Конструкция материаллар технологияси» (К.М.Т.) фани ўргатади.

К.М.Т. фанида турли конструкция материаллар ишлаб чиқаришнинг замонавий усуллари, улар хоссаларининг турлича бўлиш сабаблари ўрганилиши билан бир қаторда зарур хоссага эга бўлган деталлар тайёрлаш билан боғлиқ технологик жараёнлар ҳам ўрганилади.

Бу фан физика, кимё ва бошқа фанларга асосланган бўлиб, талабаларнинг технологик савиясини кенгайтириш билан бирга махсус технологик фанларни ўрганишда пойдевор бўлади. Шунинг учун келгусида ўз соҳасининг етук мутахассиси бўлувчи ҳар бир талаба бу фанни кунт билан ўрганмоғи зарур.

К.М.Т. фанининг яратилишига ва ривожланишига М.В. Ломоносов (1711–1765 й.й.), П.П. Аносов (1799–1851 й.й.), Д.И. Менделеев (1834–1907 й.й.), Д.К. Чернов (1889–1921 й.й.) ва бошқалар улкан ҳисса қўшганлар.

Масалан, М.В. Ломоносов металлларга хос хусусиятларни ва улардан қутилган хоссали қотишмаларни олиш йўлларини кўрсатган бўлса, П.П. Аносов металллар хоссалари структурасига боғлиқлигини, легировчи элементлар (Cr, Ni, W...) нинг қотишмалар хоссаларига таъсирини, шунингдек кам углеродли пўлатлардан тайёрланган деталларнинг иш муддатини узайтириш учун сирт юза қатламини кўп углеродли газ муҳитида углеродга тўйинтиришнинг, Д.И. Менделеев элементларнинг даврий қонуниятини, улар хоссаларининг ички тузилишига узвий боғлиқлигини, Д.К. Чернов эса пўлатларнинг критик нуқталар вазияти уларнинг таркибдаги углерод миқдорига боғлиқлигини кўрсатди. Юқорида қайд этилган олимлардан ташқари бу фаннинг айрим соҳаларини ривожланишида М.К. Кураков (1878–1920 й.й.), М.С. Курнаков (1860–1953 й.й.), А.А. Бочвар (1870–1947 й.й.), Е.О. Патон (1870–1953 й.й.) ва бошқалар улкан ҳисса қўшдилар.

Инглиз олимларидан У.Р. Аустен (1843–1902 й.й.), Г. Сорби (1826–1908 й.й.), француз олими Ф. Осам (1849–1912 й.й.), немис олими А. Маргенс (1850–1914 й.й.) ва бошқаларнинг ҳам ҳиссалари катта.