А. Ю. УМАРОВ

ГИДРАВЛИКА

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

ТОШКЕНТ
«ЎЗБЕКИСТОН»
2002

Тақризчи: техника фанлари доктори, профессор Н. У. РИЗАЕВ — Ўзбекистонда хизмат кўрсатган фан ва техника арбоби, Тошкент Автомобиль йўллари институти «Гидравлика ва Гидромашиналар» кафедраси мудири

ISBN 5-640-01787-2

У $\frac{1603040100-103}{351\ (04)\ 2001}$ 2002

© «ЎЗБЕКИСТОН» нашриёти, 2002 йил.

Устозларим: падарим Уста Умар Юнус ўғли, илмий раҳбарларим техника фанлари доктори, профессор Леви Иван Иванович, профессор Кнороз Владимир Стефановичларнинг порлоқ хотиралари-га бағишланади.

МУАЛЛИФ

МУҚАДДИМА

Мустақил Республикамизнинг тараққиёти, унинг узоқ ва яқин хорижий мамлакатлар билан кенг кўламдаги алоқаларининг ривожланиши, олий ўқув юртларида ҳозирги кун талабига жавоб берадиган билимдон, техника ускуналари ва технологияларни бевосита такомиллаштира оладиган, фан ютуқларини амалий ишлаб чиқаришда бевосита қўллай оладиган юқори малакали мутахассислар, муҳандислар тайёрлашни тақозо этади. Бундай долзарб муаммони ҳал этиш учун табиий фанлар соҳасидаги энг сўнгги ютуқларни ўзида акс эттирувчи янги ўқув дастурлари асосида дарсликлар, ўқув қўлланмалар, услубий кўрсатмалар яратиш зарур. Қолаверса, шу кунгача ўзбек тилида жаҳон андозаси талабига жавоб берарли даражада дарсликлар чоп этилмаган. Юқорида келтирилган мулоҳазаларга кўра, гидравлика фанидан олий техника ўқув юртлари учун мўлжалланган янги дарслик яратилди.

Мазкур дарслик Ўзбекистон Республикаси олий техника ўқув юртлари учун ўқув адабиёти Давлат таълим стандартининг бакалавр мутахассислиги В541000—«Гидроинженерия», В440200 — «Механика» ва В520300 — «Гидроэнергетика» йўналишларига мос келади. Дарсликдан В 054700 — «Гидротехника ва транспорт иншоотлари қурилиши», В 160900 — «Қурилиш» йўналишларида таълим олаётган талабалар, аспирантлар, тадқиқотчилар ва шу соҳа профессор-ўқитувчилари ҳам фойдаланишлари мумкин.

Бу дарслик муаллифнинг Санкт-Петербург давлат техника университети (собиқ Ленинград политехника институти)да, Тошкент давлат техника университети (собиқ политехника институти)да ҳамда Тошкент архитектура-қурилиш институтида гидравликадан ўқиган лекциялари ва шу соҳадаги қирқ йиллик педагогик ва илмий иш тажрибалари асосида ёзилган. «Гидравлика» китобини тайёрлашда

индустриал ривожланган давлатлар АҚШ, Германия, Япония, Франция, Англия, Канада ва Россия, МДҲ давлатларининг тажрибаларидан фойдаланилган. Дарсликда муаллифнинг собиқ Иттифоқ миллий қўмитаси Гидравлика тадқиқотлари бўйича Халқаро Ассоциацияси (МАГИ) орқали АҚШ нинг Форт Коллинз (Колорадо штати), Москва, Санкт-Петербург (собиқ Ленинград) шаҳарларида ўтказилган Халқаро Конгрессларда ўқиган лекцияларидан фойдаланилган. Дарслик «Гидравлика» курсининг «Гидростатика» ва «Гидродинамика» қисмларини ўз ичига олган 10 бобдан иборат.

Дарсликнинг «Гидростатика» қисмидаги бобларда гидростатик босим ва уларни ўлчаш асбоблари тўғрисида мукаммал, тўлиқ тушунча берилиб, барча муҳим формулалар изчиллик билан келтириб чиқарилган.

«Гидродинамика асослари»га тегишли боблардаги узлуксизлик тенгламаси, Д. Бернулли тенгламаси ва бошқа мавзуларда механикавий энергиянинг сақланиш қонуни яққол намоён бўлишини назарда тутиб, бу бўлимга оид барча муҳим формулалар бир неча кўринишда соддалаштирилган ҳолда берилган.

Мазкур китобда назарий қисмнинг, асосан, очиқ ўзанлар (каналлар) гидравликаси соҳасидаги гидравликанинг амалий татбиқларига, чунончи, суюқликнинг барқарор текис ва нотекис илгариланма ҳаракати, йўқотилган напор (энергия), ўзан тубининг микро- ва макрошаклларининг оқим кинематикасига таъсири мавзусига бағишланган қисми билан узвий боғланганини кўрамиз.

Гидравликани ўрганувчилар шуни қатъий билиб олишлари керакки, тажрибадан олинган коэффициентлар ҳисобига ҳали тузатилмаган ҳар қандай назарий хулоса ҳақиқатга фақат яқинлашишгина бўлиб, уни қўллашда эҳтиёт бўлинмаса, катта хатоликка олиб келиши мумкин.

Китобда гидротехника иншоотларини ҳисоблашда гидравлика усулларини қўллаш гидродинамика соҳасида бошланғич билимга эга бўлган талабалар учун ўзлаштириш осон бўладиган қилиб баён қилинган.

Дарсликдаги ҳар бир бобнинг охирида шу бобдаги мавзуларга тегишли масалалар келтирилган. Китобда замонавий ЭҲМ лардан фойдаланиш усуллари ва замонавий алгоритм, дастур ва блок-схемалар кенг ёритилган. Улардан услубий характерга эга бўлганларининг ечими ЭҲМ ёрдамида бажарилган ва намуна тариқасида келтирилган.

Муаллиф хулосаларнинг изчиллиги ва яққоллигини бузмаган ҳолда математик анализнинг узундан-узоқ формулалари ўрнига кўп ҳолларда элементар математика ҳамда дифференциал ва интегралларнинг содда формулалари билан чекланилган. Гидравлик жараёнларнинг физик талқинига катта аҳамият берилди, бу эса китобхонга келиб чиқаётган ҳар бир ҳодисанинг моҳиятини яққол тасаввур қилишга имкон беради, бу дарсликнинг катта ютуғидир.

Дарсликда гидравликанинг динамик ўхшашлик ва гидравлик қаршиликлар назарияси ҳақидаги таълимотга катта аҳамият берилган. Шу билан бирга амалий гидравлика бўйича кўпгина тадқиқотлар натижалари келтирилган. Жумладан, И. И. Леви, А. П. Зегжда, В. С. Кнороз, А. Прандтль, И. Никурадзе, Ф. Форхгеймер, Кольбрук-Уайт ва бошқа муаллифларнинг напорли қувур ва очиқ ўзанларда (каналларда) гидравлик ишқаланиш таъсирида йўқотилган напорни ўрганиш бўйича ўтказилган тадқиқотлари ва бошқалар ёритилган. Мавзулар халқаро ўлчам бирликлар тизими — «СИ»да баён этилган. Давлат тили атамашунослигининг ҳозирги босқичида «Гидравлика» фани соҳасида мукаммал атамалар луғати яратилмаганлигига қарамай муаллиф мумкин қадар ўзбек тилидаги атамалардан фойдаланган. Шунинг учун дарсликда қўлланилган баъзи бир атамалар баҳсли бўлиши ҳам мумкин.

Мазкур дарслик гидравлика фанининг ўқув дастури асосида ўзбек тилида биринчи марта ёзилган.

Муаллиф ўз устози ва раҳбари проф. И. И. Леви ва проф. В. С. Кнороздан (С. Пб ДТУ. Санкт-Петербург) умрбод миннатдор бўлган ҳолда уларнинг илм мактабини давом эттиришга ўзининг умрини бағишлайди. Муаллиф дарсликнинг сифатини яхшилаш борасидаги ўқувчиларнинг фикр ва мулоҳазаларини мамнуният билан қабул қилади.

Муаллиф дарслик қўлёзмасини кўриб чиқиб тақризида фойдали маслаҳатлар берганлиги, шунингдек оғзаки айтилган фикр-мулоҳазалари учун проф. Н. У. Ризаевга ўз миннатдорчилигини билдиради.

Барча танқидий фикр ва мулоҳазаларингизни қуйидаги манзилга юборишингизни сўраймиз: 700129, Тошкент ш., Навоий кўчаси, 30. «Ўзбекистон» нашриёти.

Муаллиф