

Рецензія

на підручник «Матеріалознавство» (С.С. Дяченко, І.В. Дощечкіна, А.О. Мовлян, Е.І. Плешаков. – Харків: Видавництво ХНАДУ, 2007. – 440 с.)

Харківський національний автомобільно-дорожній університет видав під грифом МОН України україномовний підручник «Матеріалознавство» (автори С.С. Дяченко, І.В. Дощечкіна, А.О. Мовлян – Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Е.І. Плешаков – Національний університет «Львівська політехніка») для студентів вищих навчальних закладів напрямів «Машинобудування» та «Інженерне матеріалознавство».

Вирішення найсуттєвіших проблем розвитку і впровадження у промисловість сучасних енерго- та матеріалозберігаючих технологій, підвищення надійності та довговічності виробів за рахунок використання нових прогресивних матеріалів і методів їх обробки. Матеріалознавство посідає одне з провідних місць у загальному циклі підготовки інженерів широкого профілю – спеціалістів у галузях транспортного, авіаційного, сільськогосподарського машинобудування, інструментального виробництва, будівельної, електронної, радіотехнічної промисловості та ін. Воно є теоретичним підґрунтям багатьох дисциплін, таких як обробка металів тиском, термічна обробка, зварювання, порошкова металургія тощо. У зв'язку з цим питома вага матеріалознавства у загальному переліку дисциплін, необхідних для отримання високих професійних знань, постійно зростає в інженерній підготовці спеціалістів будь-якого вищого технічного закладу освіти. Тому вихід у світ підручника, в якому цілеспрямовано розглядаються зазначені питання і даються конкретні рекомендації щодо вирішення технічних задач, безумовно, є своєчасним.

Особливістю цього підручника є те, що він є першим, призначеним саме для студентів загальної інженерної підготовки, а не спеціалістів у галузі металознавства, матеріалознавства, термічної обробки. Тому він не перевантажений розглядом низки спеціальних питань, пов'язаних з деталізацією механізмів фазових та структурних перетворень, складних діаграм стану, в тому числі, багатокомпонентних, тощо. В той же час у ньому докладно викладені такі важливі для інженерів-механіків, конструкторів, експлуатаційників та ремонтників техніки проблеми як забезпечення та підвищення надійності й довговічності деталей машин.

Багаторічний досвід викладання дисципліни «Матеріалознавство» для спеціалістів різних галузей, критичний аналіз опублікованої раніше навчальної літератури дозволили авторам відійти від стереотипів викладання матеріалу. Він принципово відрізняється від інших тим, що в ньому головна увага зосереджена на найважливішій проблемі сучасної техніки – підвищенні конструкційної міцності, а отже, надійності виробів, ролі в цьому питанні якості матеріалу і вибору раціональних методів обробки та зміцнення деталей машин.

Матеріал викладено дуже продумано і системно. Підручник починається з розгляду понять «надійність» та «довговічність», видів відмов, відповідно до існуючих ДСТУ, і з матеріалознавчих позицій формулюються вимоги до матеріалів для забезпечення високих значень вказаних показників. Це відразу націлює студентів на необхідність знання властивостей матеріалів і засобів їх забезпечення. Тому перший розділ, присвячений переліченим питанням, є цілком органічним. В ньому на

серйозному рівні розглядаються не тільки властивості матеріалів при статичних випробуваннях, але й втомна міцність, зносостійкість, тріщиностійкість, конструкційна міцність, зв'язок між властивостями.

В підручнику детально розглянуті види руйнування, фактори, які спричиняють окрихчення виробів, механізми зміцнення матеріалів та їх вплив на тріщиностійкість і температуру в'язко-крихкого переходу, сформульовані матеріалознавчі критерії надійності та довговічності, вказані сучасні напрями підвищення конструкційної міцності.

Слід відзначити високий науковий рівень викладення матеріалу, поєднаний з чіткістю висвітлення складних питань (наприклад, дислокаційних уявлень, їх використання при аналізі механізмів зміцнення тощо) і доступністю їх до сприйняття студентами, які навчаються на спеціальностях загального інженерного профілю і не мають додаткової підготовки з окремих дисциплін, включених у навчальні плани спеціалістів-матеріалознавців.

Поряд з традиційними матеріалами і технологіями їх обробки підручник включає розділи виготовлення виробів з порошків, неметалеві (пластмаси, кераміка, гуми, скло, клеї, лаки, фарби, деревина) та композиційні матеріали. Приділена увагу також матеріалам зі специфічними властивостями (провідникові, магнітні, із заданим коефіцієнтом термічного розширення, з ефектом пам'яті форми, аморфні, наноструктурні матеріали).

Безумовно цінним є останній розділ підручника, присвячений вирішенню прикладних питань – вибору матеріалів та обробки, яка забезпечує отримання високої конструкційної міцності виробів, виходячи з умов їх експлуатації. Важливо, що ці питання вирішуються з урахуванням економічних та екологічних аспектів. Розглянуті також заходи з охорони довкілля та утилізації відходів.

Слід особливо підкреслити новий, з методичної точки зору дуже вдалий підхід до викладення матеріалу цього розділу. Всі деталі машин за умовами експлуатації поділені на дві великі групи: ті, що зазнають в процесі роботи тертя (деталі та пари тертя) і ті, що не працюють в умовах тертя. Такий підхід значно полегшує для студента вирішення складної задачі вибору матеріалу та способу його зміцнення.

Автори максимально дотримуються діючих Державних стандартів України, у тому числі і термінологічних, враховуючи також усталені в матеріалознавстві терміни, що є важливим для сучасної технічної української мови. Цінним є також те, що кожна тема закінчується запитаннями для самоконтролю і практичними задачами. Це фокусує увагу студентів на головних моментах і стимулює їх пізнавальну діяльність.

Оригінальна структура підручника, класифікаційне і систематизоване подання навчального матеріалу, об'єм інформації, а також її змістовність і ілюстративність сприяють розвитку творчої складової майбутнього фахівця, його спроможності самостійно вирішувати інженерні та наукові проблеми. Призначений для студентів вищих технічних навчальних закладів з напрямів «Машинобудування» та «Інженерне матеріалознавство», підручник може бути використаний для суміжних спеціальностей (зварювання, ливарне виробництво, обробка металів тиском, технологія виробництва і ремонту машин тощо), при вивченні таких дисциплін як «Деталі машин», «Технологія відновлення та ремонт машин», а також при курсовому та дипломному проектуванні. Підручник також може бути корисним магістрам, аспірантам, технологам та ремонтникам підприємств, науковим працівникам в галузі матеріалознавства.

*Доктор технічних наук, професор
С.Є. Кондратюк*