

Выводы. В условиях ПАО «Днепроспецсталь» на станах 550 и 325 разработаны и внедрены технологии прокатки никелевых жаропрочных сплавов на прутки диаметром 40–75 мм, что позволило производить прокат ЖПС в непрерывном размерном сортаменте диаметром от 20 до 75 мм.

Список литературы: 1. *Полищук Н.Ф.* Улучшение свойств жаропрочного сплава ХН77ТЮР-ВД / Н.Ф. Полищук, А.Н. Тумко, В.Т. Жадан, В.А. Трусов // Сталь. -1997.- № 11. – С. 48-52. 2. *Спектор Я.И.* Термокинетические диаграммы рекристаллизации аустенита при горячей прокатке специальных сталей / Я.И. Спектор, И.Н. Куничкая, Ю.В. Яценко, Р.В. Яценко, А.Н. Тумко // Металловедение и термическая обработка металлов. – 2008. – № 7 (637).-С. 6-9. 3. *Полухин П.И.* Сопротивление пластической деформации металлов и сплавов. Справочник / П.И. Полухин, Г.Я. Гун, А.М. Галкин. – М.: Металлургия, 1983. – 352 с.

Надійшла до редколегії 15.10.2012

УДК 621.771

Разработка и внедрение технологии производства проката диаметром 40–75 мм жаропрочных сплавов в условиях ПАО «ДНЕПРОСПЕЦСТАЛЬ» / Тумко А. Н., Ярошенко О. А., Голубицкий Ф. А., Жупаненко А. В., Спектор Я. И. // Вісник НТУ «ХП». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХП». – 2012. – №47(953). – С. 204-212. –Библиогр.: 3 назви.

В умовах ПАТ «Дніпроспецсталь» на станах 550 і 325 розроблені і впроваджені технології прокатки нікелевих жароміцних сплавів на прутки діаметром 40–75 мм, що дозволило виробляти прокат ЖПС в безперервному розмірному сортаменті діаметром від 20 до 75 мм. Прокатка кіл діаметром 40 і 42 мм стала можлива на стані 325 за рахунок заміни квадратного калібру спеціальним ребровим калібром, який забезпечив необхідну стійкість прокатуваної в ньому овальної смуги та отримання прямокутного профілю для подальшої прокатки в предчистовому овалному калібрі. Зусилля прокатки у предчистовому проході зменшені в 2–3 рази. Проведені дослідження реологічних властивостей сплавів ЭИ893-ВД і ЭИ435 на торсіонному пластометрі.

Ключові слова: жароміцний сплав, прокатка, ребровий калібр, овальний калібр, зусилля прокатки, схема прокатки, предчистовий прохід, опір деформації.

rolling technology of bars 40-75 mm in diameter of nickel heat-resistant alloys was developed and implemented on mills 550 and 325 in PJSC "DSS", which allowed producing rolling heat-resistant steel in a continuous size schedule from 20 mm to 75 mm in diameter. Rolling of bars 40 and 42 mm in diameter became possible on the mill by replacing on the 325 mill the square pass by special edging groove, which provided the necessary stability of the rolled strip in it and getting a rectangular section for subsequent rolling in prefinishing oval pass. Roll force in prefinishing is reduced in 2-3 times. The research of the rheological properties of the alloys ЭИ893-ВД and ЭИ435 was conducted on torsion plastometer.

Keywords: heat-resistant alloy, rolling, edging groove, oval pass, roll force, rolling schedule, prefinishing, strain resistance.

УДК 37.011.33

В. О. ЄВСТРАТОВ, докт. техн. наук, проф., НТУ «ХП»,
Я. В. КУТЕЦЬКИЙ, інженер-програміст, НТУ «ХП»

РОЛЬ ТЕРМІНА І ОБРАЗУ В НАВЧАННІ СТУДЕНТА

Статтю присвячено опису важливих підходів до педагогіки вищої школи, зокрема термінології та єдності терміна і його образу у свідомості студента.

Ключові слова: фактологічна школа, методологічна школа, термін, універсальна схема визначення будь-якого поняття, вербальна, графічна, математична мови, образ,

Вступ. Кінець ХХ і початок ХХІ століть призвели до усвідомлення надзвичайного факту: у зв'язку з тим, що об'єм знань подвоюється кожні 7... 10 років, а строки навчання в

© В. О. Євстратов, Я. В. Кутецький, 2012

школі та вищих навчальних закладах залишаються практично незмінними, існуюча система навчання стає усе менш ефективною. І вчителі шкіл, і викладачі вишів прийшли до висновку, що вкласти в голови своїх учнів увесь об'єм знань, які існують зараз, за той час, що відведений для освіти молодої людини, практично неможливо. Виникла освітня криза. Щоб її подолати, радикально налаштовані викладачі запропонували докорінно змінити парадигму навчання молоді [1, 2].

Зараз по суті є два типи освіти: 1) інформаційна освіта, метою якої є передавання деякої суми знань (фактологічна школа) і 2) методологічна освіта, метою якої є навчити молоду людину НАВЧАТИСЯ і самостійно опановувати нові знання в процесі подальшої професійної діяльності (методологічна школа).

Перший тип освіти відповідає на запитання «що?» та «коли?», а другий – «як?» і «чому?».

Відома героїня Ільфа і Петрова Елочка-людодержка послугоувалась лише тридцятьма словами. Ще зовсім недавно для нормального спілкування на побутові теми людині було необхідно близько 3... 5 тисяч слів [3]. У зв'язку із збільшенням об'єму знань кількість нових слів подвоюється кожні 7... 10 років. Спеціальні слова запозичуються з різних наук на побутовий рівень сучасної людини. Тому навіть пересічній людині зараз треба знати значно більше, ніж 5 тисяч слів. За останні роки з'явилося багато нових слів (що породжені технічним прогресом, а також засміченням мови запозиченими словами), наприклад, стільниковий телефон, інтернет-планшет (різновид малогабаритних комп'ютерів), піч НВЧ (СВЧ), електронна сигарета (для усіх бажаючих кинути палити), твікнути, контент, чат, тощо. Досить часто у засобах масової інформації та побутовій лексиці широко вживають слова, які не мають смислу. Наприклад, у Інтернет-середовищі для позначення поняття «електронна скринька» вживають слово «мило», для виразу «на мою думку» – «імхо». Нарешті треба звернути на таке явище в мові, як акрофонія (від грецького *akros* – крайній та *phone* – звук), тобто утворення слова з початкових літер слів вихідного словосполучення, які читаються не за назвами цих літер, а як звичайне слово (наприклад, радар – RADAR – RAdio Detecting And Ranging – радіовиявлення, знаходження та визначення відстані).

Ми не хочемо стверджувати, що усі запозичені слова мають право на широке вживання. Наприклад, замість запозиченого слова «контент» бажано вживати суто українське слово «зміст», замість «шариковий підшипник» – суто український термін «кулькова вальниця» тощо. Деякі слова (як запозичені, так і суто національні) досить часто докорінно змінювали зміст (наприклад, слово «спутник»), деякі взагалі не мали чіткого смислу (наприклад, «розвинутий соціалізм із людським обличчям») навколо деяких слів точаться «термінологічні війни» (щоб у цьому переконатись, достатньо зазирнути до вікіпедії). Але багато таких слів існує, і вивчати їх треба.

Різні слова людина засвоює з дитинства у сім'ї, а потім у школі. У вищому навчальному закладі на голову студента спадає безліч нової інформації, яка описується новими (незнайомими!) словами, зокрема *термінами*. На жаль, багато з них молода людина засвоює лише на інтуїтивному рівні, тобто, уявляє або лише частину об'єму поняття, або навіть спотворене уявлення про зміст терміну. *Разом із тим треба підкреслити, що для вивчення будь-якої дисципліни, перш за все, треба звикнути до термінів, які в даній дисципліні використовуються, та усвідомити їхній смисл.*

Наша кафедра тестує усіх першокурсників. Результати цих тестів наводять на сумні висновки. В розділі «Тест словника» студенти дають, наприклад, такі визначення. «Пара – це стан **води** при температурі 100°C і вище». «Учитель – **це той, хто навчає**». «Математика – **це точна наука**». А ось такі поняття, як машина, механізм, технічна система, наука, конформізм, конвергенція, соціалізм, патріотизм, націоналізм, програма та багато інших, взагалі визначити не можуть.

Сьогодні, коли без використання інформаційних технологій набути високого професіоналізму взагалі неможливо, студенти навіть старших курсів не здатні визначити такі поняття, як файл, алгоритм, програмне забезпечення, Інтернет, оптимізація, візуалізація, схема, графік, операційна система, база даних, математична модель тощо.

Зрозуміло, що сучасна ШКОЛА (колишня РАДЯНСЬКА) в цьому не повинна, бо наше Міністерство освіти і шкільне керівництво сповідує стару парадигму освіти. У вищій школі намагались зробити деякі зрушення, зокрема ввести так звану Болонську систему. Проте запровадження цієї системи не вирішило основних проблем освіти.

Сучасна середня школа практично не готує своїх випускників до сучасного життя. Сьогодні вона зобов'язана навчити усіх школярів швидкочитанню, володінню математичною та графічною мовами, обчислювальною технікою, швидкому сліпому набору текстів десятима пальцями на клавіатурі ПК, Чи робить вона це? Чи є будь-які вимоги до випускників шкіл (які здобувають атестати зрілості!) з цих питань? Наші абітурієнти читають із швидкістю усього 150... 180 слів на хвилину. Це ж в сучасних умовах абсолютно неможливо: мінімум швидкості читання мусить бути 400 слів на хвилину, а максимум 800... 1000!

Сьогодні ми спостерігаємо деякі дива. Педагоги звернули увагу на те, що студенти-іноземці (особливо з країн близького сходу) помітно важче засвоюють матеріал на 1...3 курсах навчання, ніж їхні «колеги-аборигени». Але на старших курсах досить часто іноземці випереджають своїх колег. Проаналізувавши цей парадокс, педагоги дійшли висновку, що причиною цього явища є «мовний бар'єр». Погано володіючи мовою навчання іноземні студенти змушені постійно звертатись до словника за тлумаченням незнайомих слів, термінів та ідіоматичних виразів. Ця звичка поступово закріплюється і перетворюється на потребу дошукуватись змісту кожного слова лекції або підручника. У наших же студентів такої потреби, на жаль, не виникає, бо середня школа не прищеплює своїм вихованцям відповідального ставлення до слова і не спонукає послуговуватись тлумачними словниками, а у вищому навчальному закладі на це часу взагалі не передбачено.

Звикнувши з дитинства засвоювати переважну більшість понять на інтуїтивному рівні, студенти усі незрозумілі терміни, які не визначені у лекції або підручнику, не уточнюють, а пропускають як несуттєві. Саме тому замість визначення того чи іншого поняття у форматі «Пара – це агрегатний стан, в якому перебуває речовина (будь-яка, а не тільки вода!) при температурі кипіння за нормального тиску», вони й відповідають так, як ми зазначили вище. Іноді, користуючись добре натренованою пам'яттю, вони відповідають «Лінійна дислокація – це коли, наприклад, ...» і далі цитують приклад з попередньої лекції (зазвичай, без розуміння й аналізу самого прикладу, що наведений викладачем). Глибоке розуміння термінів та точне формулювання основних законів, на жаль, не передбачене у навчальних програмах жодних курсів. А як казав видатний шведський вчений Карл Ліней «Якщо не знаєш найменувань, то втрачаєш і пізнання речей».

Ось чому сьогодні особливо актуальним стає знання термінології [4,5], а також вміння давати визначення будь-якому поняттю, чіткого визначення об'єму будь-якого поняття. Це ставить вимоги як до студентів, так і до викладачів вищих навчальних закладів, які зобов'язані розробити необхідну термінологічну систему для будь-якої науки. Цій непростій справі мали б сприяти державні органи (Міносвіти та Держстандарту). Але ...

Щоб дати студентам можливість опанувати термінологію, ми вже більш як 10 років вимагаємо від кожного студента вести ОТТС – Особистий Тримовний Тлумачний Словник. На початку словника студент записує абетку, азбуку, alphabet. Ця вимога суто прагматична, бо приблизне знання абетки іноді призводить до того, що студент витрачає на пошук деякого слова у словнику багато хвилин. Зокрема, один з наших цілком пристойних

дипломників шукав в українському словнику слово «електрифікація» близько 8 хвилин, бо не знав, що перша літера цього слова Е у абетці розташовується після літери Д, а не перед літерою Ю, як в російській азбуке. Крім того, це дає підставу викладачеві вимагати від студента стандартного написання будь-якої літери (що дуже спрощує читання тестів). Далі у словнику студент записує за алфавітом слова-терміни, зміст яких треба знати досконало. Деяка частина студентів (переважно тих, які прийшли до вишу здобувати освіту, а не тільки отримувати дипломи!) ставляться до ведення ОТТС свідомо і заповнюють його досить старанно. Але, на жаль, багато і тих студентів, хто веде ОТТС формально (аби викладач не прискіпувався). Негативне ставлення студентів до ведення ОТТС підтримується не тільки тими, хто прийшов до вишу отримати корочки, але й значною частиною викладачів (адже ведення студентами ОТТС вимагає і від викладача додаткової роботи, яка ніде не враховується).

Щоб опанувати вміння давати визначення будь-якому поняттю, чітко визначити об'єм поняття, ми даємо нашим студентам схему визначення будь-якого поняття. Ця схема дуже проста. Щоб вона відповідала формальним вимогам логіки, її необхідно представляти у такому вигляді

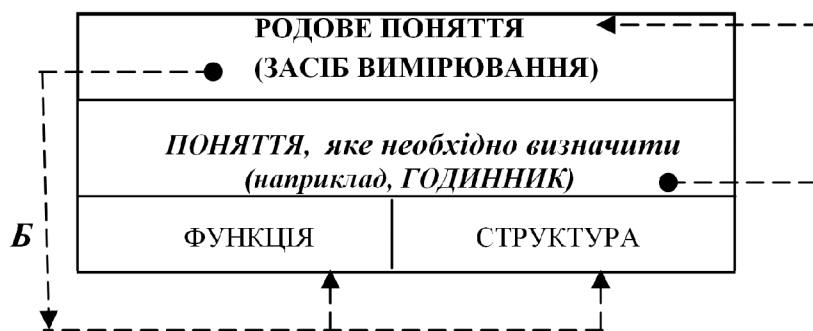


Рис. 1 – Універсальна схема визначення будь-якого поняття

Щоб сформулювати визначення будь-якого поняття, необхідно спочатку по стрілці *A* виконати логічну операцію **узагальнення** (знайти відповідну множину, яка включає і даний термін), а потім уже по стрілці *B* виконати другу логічну операцію – **конкретизацію** (показати, у чому саме полягає істотна відмінність даного поняття від інших понять, що містяться в даній множині).

За цією схемою, як за шаблоном, можна досить просто сформулювати визначення будь-якого поняття. Наприклад, визначимо поняття **ГОДИННИК**.



Рис. 2 – Множина засобів вимірювання

Для цього спочатку сформуємо множину об'єктів, що мають подібні до годинника властивості. Очевидно, що такими об'єктами можуть бути лінійка, амперметр, барометр, лаг, рівень, ...

Усі вони щось вимірюють (силу струму, атмосферний тиск, тиск рідини, нахил, швидкість судна, довжину ...).

Кожний із засобів вимірювання має свої особливі функції (призначення), а у зв'язку з цим і особливі структури. Функція годинника – вимірювати час. Структура годинника – це їхній склад (устрій). Незалежно від конструктивного виконання, структура годинника включає три основних елементи: корпус, у якому зібрано усі складові; пристрій, який призначений для вимірювання; пристрій, який показує результат виміру. Якщо це механічний годинник, то він складається з корпусу, механізму й циферблата зі стрілками. Якщо це електронний годинник, то він складається з корпусу, електронного вимірювального пристрою та цифрового рідкокристалічного табло.

Розібравшись у подібності та відміні елементів множини, яка показана на рис. 2, можемо дати досить строге визначення.

Тут варто звернути увагу на два важливих моменти. По-перше, спочатку необхідно встановити функцію об'єкта, а вже потім звертати увагу на його структуру, бо остання цілком залежить від призначення (наприклад, креслярський стіл суттєво відрізняється за структурою від операційного столу, бо вони мають суттєво різне призначення). По-друге, для абстрактних понять подана вище схема визначення може не мати або функції, або структури. Проілюструвати це можна на двох прикладах.

ЦИФРА – це символ алфавіту [*родове поняття*], за допомогою якого позначається натуральне число [*тут показується тільки призначення, тобто функція*].

ФУНКЦІЯ – одне з основних понять математики [*родове поняття*], що встановлює відповідність між елементами множин x, u, v, \dots та y і позначається в такий спосіб: $y = f(x, u, v, \dots)$ [*тут показана тільки процедура, тобто структура*].

Годинник – це такий засіб вимірювання [*узагальнення по стрілці А, що дозволяє сформувати множину об'єктів, які мають подібні властивості, указати родові поняття*], який призначений для вимірювання часу [*конкретизація функції по стрілці В*] і складається з корпусу [*дерев'яного, металевого, пластмасового...*], пристрою, який необхідний для вимірювання [*гур, маятника, зубчастих коліс; пружини, балансира, батареїки, електронної плати*], а також пристрою, що показує результат вимірювання [*стрілок, рідкокристалічного табло*] [*конкретизація структури по стрілці В*].

Термін та його визначення викладач найчастіше диктує, щоб студент міг точно записати формулювання. Але зміст терміну студенту треба осмислити: усвідомити зв'язок даного поняття з родовим поняттям, виділити його істотні сторони, визначити функції та структуру, які однозначно відрізняють його від усіх інших елементів родового поняття. Саме це і може зробити студент, якщо скористається наведеною схемою. Записавши на лекції визначення того чи іншого поняття, ми рекомендуємо щоб студент вдома спробував сам знайти й інші визначення, показати їхню повноту, осмислити необхідність кожного елемента визначення.

Вербальна інформація сприймається студентом із невисоким коефіцієнтом корисної дії. Тому окрім слів в уявленні студента треба формувати образ поняття, тобто пов'язувати слово (вербальну мову) з іншими мовами (математичною, графічною тощо). Психологи встановили, що досконале розуміння будь-якого (наприклад, вербального) тексту може бути досягнуте лише в тому випадку, коли учень може здійснити трансляцію (переклад) цього тексту на інші мови (наприклад, з вербальної мови перекласти на графічну мову, а потім на математичну). Це пов'язане з функціями лівої та правої півкулі головного мозку, які відповідають за логічне і образне мислення. Найпоширенішими у технічному виші є графічна та математична мови. Вони сприймаються лівою півкулею нашого мозку. А слово сприймається правою. Можна стверджувати, що розуміння – це єдність слів та його

образу (у графічному або математичному вигляді). Якщо в процесі навчання в голові учня образи не формуються, то у відповідності із законом Ебінгауза йде швидке забування: в голові учня залишається не більш, як 10...30% від того, про що йшла мова на лекції [4]. Хочемо підкреслити: це не вина студента, а біда, це недоліки існуючої технології навчання. Зазначимо також, що досить часто зустрічаються ситуації, коли певний об'єкт є, а відповідного терміну ще немає. Так було, наприклад, з поняттям «сонячна система», коли Коперник встановив, що земля не стоїть на трьох китах, а є планетою, яка обертається навколо сонця; так було, коли Камов сконструював вертоліт, а слова такого ще не було. У цих випадках використовують так звану вербалізацію, тобто створюють певний термін для позначення того чи іншого об'єкту.

Отже, треба, щоб студент твердо засвоїв, що свідоме навчання – це процес співвіднесення слів, які вимовляє викладач, з образами, які студент виробляє в процесі самостійної роботи. Якщо таке співвіднесення слів викладача із образами, що утворились у свідомості чи підсвідомості учня, не відбувається, то треба їх формувати обов'язково. Проте це дуже складна справа, бо якісь розумники з Міносвіти вилучили із шкільних програм таку важливу дисципліну, як креслення, а математика у школі викладається не як універсальна штучна мова, а як збірник деяких рецептів, користуючись якими можна розв'язати певні класи стандартних задач.

Культура навчальної роботи починається з формування свого власного круга знань (ми називаємо його кругом знань особистості) та загально прийнятого понятійного апарату. Але поняття не сприймаються доти, поки за ними не виникне певний чуттєвий образ. На це звернув увагу ще Ян Амос Коменський [6, 7]. Він сформулював «золоте правило», яке зараз відоме як принцип наочності. Він показав, що образне сприйняття знань (за допомогою правої кулі головного мозку) це важливий внесок в успішне засвоєння знань. Ідея наочності навчання отримала свій подальший розвиток у працях таких видатних педагогів, як І.Г. Песталоцці, К.Д. Ушинський, В.О. Сухомлинський та інші [8].

Один з найефективніших способів формування образів – це показ реальних об'єктів або їхніх світлин та використання аудіо-відеотехніки.

Коли ми навчаємо студентів графічної мови, то використовуємо КОМПАС-3D з його можливостями наочно представити будь-який графічний об'єкт, обертаючи його навколо різних координатних осей, робити будь-які розтини.

Коли ми навчаємо студентів теорії технічних систем, то ведемо студентів на кафедру теорії механізмів та машин, показуємо їм технічні системи, реалізовані в металі, за допомогою яких можна виконувати певну функцію (наприклад, перетворювати обертовий рух на зворотно-поступальний).

Коли ми навчаємо студентів теорії пластичної деформації, то показуємо анімації різних процесів оброблення металів тиском. Особливо цікавими є анімації процесів із двома ступенями свободи течії металу, коли можна показати, як впливає геометрія робочих частин штампів та змащення на кінцеву формозміну заготовки. Перед тим ми намагаємось спрогнозувати, як саме відбуватиметься деформація: куди метал потече, а куди ні.

Коли починаємо вивчення обладнання для оброблення металів тиском, то показуємо різні види обладнання (не тільки в статиці, але й в динаміці).

Особливу увагу ми приділяємо трансляції з однієї мови на іншу. Проте тут виникають об'єктивні труднощі. Студенти практично не володіють графічною мовою (про причини ми згадували вище). Тому, коли я в лекції із вступу до спеціальності записую «рівняння» площини у вигляді $Ax+By+Cz+D=0$ і поруч малою епюри площин загального положення та епюри проєктуючих площин, то зовсім небагато студентів можуть сказати, за яких значень коефіцієнтів A, B, C, D матимемо показані нижче варіанти епюр.

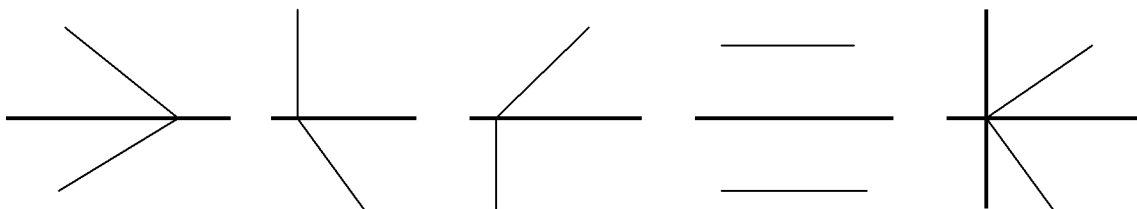


Рис. 3 – Варіанти епюр

Ось один з багатьох прикладів того, як має діяти студент, якщо йому дали, наприклад, такий графічний образ функції.

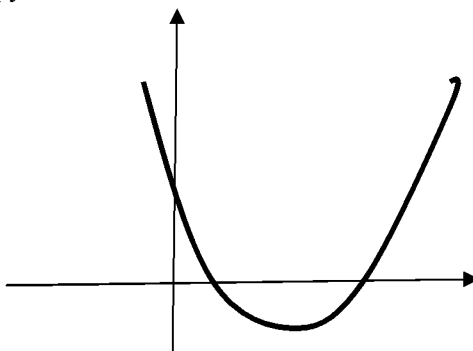


Рис. 4 – Графічний образ функції.

Переклад на математичну мову має бути таким.

По-перше, студентові необхідно записати рівняння цієї функції:

$$y = a_0 + a_1x + a_2x^2;$$

По-друге, звернути увагу на знаки a_0 та a_2 : вони обидва додатні.

По-третє, показати, що рівняння

$$a_0 + a_1x + a_2x^2 = 0 (*)$$

має два дійсних кореня (графік двічі перетинає вісь x), а тому дискримінант $D > 0$. Крім того, $x_{\min} = (x_1 + x_2)/2$, де x_1 та x_2 – корені квадратного рівняння (*).

Тобто, для перекладу на математичну мову студент має записати:

$$y = a_0 + a_1x + a_2x^2; a_0 > 0; a_2 > 0; D > 0; x_{1,2} = [-a_1 \pm (a_1^2 - 4 a_0 a_2)^{1/2}] / 2 a_2$$

$$x_{\min} = (x_1 + x_2) / 2; y_{\min} = a_0 + a_1x_{\min} + a_2x_{\min}^2$$

Переклад на вербальну мову має бути таким.

На малюнку представлений графік функції другого ступеня однієї незалежної змінної x , гілки якого спрямовані догори. Графік перетинає вісь x двічі, а це означає, що рівняння $a_0 + a_1x + a_2x^2 = 0$ має два дійсних кореня. Оскільки графік квадратної параболи симетричний відносно власної осі, то мінімум функції визначається координатою $x_{\min} = (x_1 + x_2) / 2$, де x_1 та x_2 – корені квадратного рівняння (*), y_{\min} визначається з функції $y = a_0 + a_1x + a_2x^2$, де замість незалежної змінної x треба підставити значення x_{\min} .

Таке навчання (з перекладом на штучні мови, якими є математична та графічна, або на вербальні) по-перше, вимагає від студента напруженої праці, по-друге, примушує викладача витратити значно більше часу на підготовку до лекції, по-третє, такий спосіб викладення лекцій потребує допомоги асистента, що у наших вишах не передбачено (бо наша держава не виділяє на освіту навіть мінімально необхідних коштів). Але саме таке навчання є навчанням, яке забезпечує глибоке усвідомлення та міцне запам'ятовування матеріалу, а також швидке видобування з пам'яті необхідної інформації [8].

Отже, володіння усталеною термінологією (в тому числі з правильними наголосами!), тісний зв'язок терміна і образу у навчанні студента, вміння студента швидко і безпомилково транслювати інформацію на різні мови (як вербальні, так і математичну та графічну) – це і є основа успішного навчання студента у вищому навчальному закладі і, як наслідок, подальшої ефективної роботи на підприємстві чи деінде, вміння навчати-СЯ (навчати себе), засвоювати нову інформацію, розв'язувати будь-які нестандартні задачі.

Висновки. У статті показано, що незнання термінології негативно відбивається на рівні навчання студента. Для опанування термінами пропонується ведення студентами ОТТС – особистого тримовного тлумачного словника. Для визначення будь-якого поняття запропонована схема. Показано, що у сучасних умовах термін і його образ мають бути поєднані у лівій та правій півкулі головного мозку.

Список літератури: 1. *Товажнянський Л. Л.* Основні напрямки підготовки лідерів-професіоналів у Харківському державному політехнічному університеті / Творча особистість у системі неперервної професійної освіти. – АПН України, Харків, 2000. 2. *Ефимов В. А.* Концептуально-мировоззренческие проблемы системы российского образования. – М.: «Ректор вуза», 2007, №9. 3. *Гетман И. М.* Твой друг словарь. – К.: Рад. шк., 1990. 4. *Овчаренко В. М.* Структура і семантика науково-технічного терміна. – Харків: Видавництво Харківського університету, 1968. 5. Прикладне термінознавство. Частина 1 / За редакцією В. В. Дубічинського та Л. А. Васенко. – Харків, НТУ «ХПІ», 2003. 6. *Лозниця В. С.* Психологія і педагогіка: Основні положення. – Київ, «УксОб», 1999. 7. *Хьелл Л., Зиглер Д.* Теорії личности. – Санкт-Петербург, 1997. 8. *Петровский А. В., Ярошевский М. Г.* Основы теоретической психологии. – М.: ИНФРА-М, 1998.

Надійшла до редколегії 11.10.2012

УДК 37.011.33

Роль терміна і образу в навчанні студента / Євстратов В. О., Кутецький Я. В. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2012. – №47(953). – С. 212-219. – Библиогр.: 8 назв.

Стаття посвячена описанню важливіших підходів к некоторым аспектам педагогики высшей школы, в частности, терминологии и единству термина и его образа в сознании студента.

Ключевые слова: фактологическая школа, методологическая школа, термин, универсальная схема определения понятия, вербальный, графический, математический языки, образ,

The paper is devoted to the main approaches to the pedagogic of high school, especially to the part of the term und its unity with the imagine in the student's conscious.

Keywords: factological school, methodological school; term, universal diagram of any conception determination; verbal, graphical, mathematical languages; image.

УДК 621.923

С. А. ДИТИНЕНКО, канд. техн. наук, доц., ХНЭУ, Харьков,

А. Г. КРЮК, канд. техн. наук, проф., ХНЭУ, Харьков,

Р. М. СТРЕЛЬЧУК, канд. техн. наук, ст. преп., ХНЭУ, Харьков.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АЛМАЗНО-ИСКРОВОГО ШЛИФОВАНИЯ

Рассмотрены перспективы развития алмазно-искрового шлифования, показано совершенствование метода и оборудования электроэрозионной и алмазно-абразивной обработки, определена оптимизация процесса.

Ключевые слова: алмазно-абразивная обработка, оптимизация процесса шлифования, электроэрозионные технологии, механические и электрические режимы комбинированной обработки

Введение. Использование инструментов из традиционных абразивов при шлифовании высокопрочных сталей и сплавов, в т.ч. быстрорежущих, штамповых, металллокерамических, а также магнитотвердых материалов, износостойких наплавов и покрытий и т.д. характеризуется относительно низкими показателями производительности как из-за отно-

© С. А. Дитиненко, А. Г. Крюк, Р. М. Стрельчук, 2012