

Небачені темпи приросту знань і темпи радикальної зміни технологій вимагають перегляду багатьох концепцій вищої освіти. У цій статті ми проаналізуємо співвідношення між темпами розвитку наук і технологій, з одного боку, й індустрією освіти — з іншого, і запропонуємо нову парадигму вищої освіти, оскільки стало очевидним, що освіта катастрофічно не встигає за наукою, технікою й життям. Нинішня масова освіта не дає достатніх знань для необхідних і багаторазових в умовах XXI століття змін професії, а елітарна освіта, підготовка вчених, які стануть не тільки освоювати досягнення науки й технологій, а створювати їх, практично взагалі не здійснюється. Ці проблеми є не тільки проблемами України. З ними стикаються зараз усі країни. Ми обговоримо перспективи й конкретні шляхи організації вищої освіти у новому столітті. Ми спробуємо визначити ймовірне місце України в цьому — найважливішому — аспекті існування країн в інформаційному просторі нинішнього світу.

Стратегія вищої освіти і майбутнє інтелекту нації



Володимир Кошкін
доктор фіз.-мат. наук,
професор,
завідувач кафедри НТУУ
“Харківський політехнічний
інститут”, м. Харків



Анатолій Дженюк
.....
доцент НТУУ
“Харківський політехнічний
інститут”, м. Харків

Темпи розвитку науки й освіти

Освіта переслідує дві мети. Перша полягає в тому, щоб створити передумови для самореалізації особистості в суспільстві. Друга мета — підготовка професіоналів, які візьмуть на себе подальший розвиток суспільства. Рішення цих взаємодоповнювальних завдань передбачає придбання тими, хто вчиться, таких можливостей, що будуть необхідні професіоналові (і суспільству!) протягом 40-45 років після закінчення студентом вищого навчального закладу в продуктивній діяльності. На наш погляд, зараз вища школа не вирішує ці завдання.

Як показали наукометричні дослідження *Прайса, Налімова, Добро́ва* та їхніх послідовників, *обсяг наукових знань людства зростає удесятеро щонайменше за п'ять років навчання студента в університеті*. Трохи повільніше, але із близьким за масштабами темпом змінюються промислові технології (це яскраво видно на прикладі техніки комп'ютерів або технології нанооб'єктів у матеріалознавстві). Освіта, звичайно, не може йти нарівні з наукою, освіта є принципово більш інерційною. Реально навчальні програми переглядають один раз на п'ять років. Але це — тільки “косметичний ремонт” програм. Сьогоднішні курси фізики, хімії, фізичної хімії мало змінилися порівняно з тими, які існували 40-60 років тому.

Констатація цього визначає два висновки. Щодо фундаментальної науки, така інерційність свідчить про те, що парадигми науки змінюються не так вже й швидко, і освіта, хоча й із запізненням, відслідковує ці зміни.

Але навіть фундаментальні науки знають важливих змін. Що ж стосується прикладних наук, то вони змінилися до невпізнанності за цей час.

При нинішньому темпі змін обличчя науки й змісту технологій, у випускників університетів, на момент початку їхньої самостійної діяльності, майже немає ані знання основ технології сьогодення, ані розуміння тенденцій розвитку. Сучасна вища освіта дає майбутньому фахівцеві набір застарілих методів або, в найкращому разі, таких, що застарівають.

Чи було так і раніше? Ні, звичайно. До 1940-х років наука була, головним чином, справою одинаків, різновид занять яких визначався винятково їхніми власними тяжіннями й спонуканнями, які іноді підтримувалися меценатами. Наука була зосереджена в університетах, а вчений, що присвячував себе сучасним проблемам науки, й професор, що викладав науки студентам — то була одна й та сама людина. Професор був особистістю, всебічно освіченою в науках у цілому. Учений і вчитель в одній особі — єдина можливість підтримувати спадкоємність науки й залучати студентів до кола сучасних ідей.

У середині минулого століття організація науки стала кардинально змінюватися. Держави і монополії усвідомили, що наукові досягнення стають матеріальною силою, що визначає і статус держав, і конкурентоспроможність компаній. Науку стали щедро фінансувати, головним чином, саме прикладну науку, здатну дати швидкі промислові результати. Розвиток науки став визначатися державним замовленням або замовленням великих



Н.П. Богданов-Бельський. Усна лічба

фірм. Щоб одержати фінансування наукової праці, учений повинен був не обмежитися тільки виявленням і дослідженням нового феномена в природі, але довести нове до промислового виробництва.

Це призвело до декількох соціально важливих наслідків. *По-перше*, прикладна наука одержала преференції перед фундаментальною. *По-друге*, заняття наукою, саме прикладною, стало масовою професією. *По-третє*, наука стала індустрією, якій властивий розподіл праці. Робота у науці стала працею на інтелектуальному конвеєрі. Кожний учасник наукового процесу ставав вузьким професіоналом, що знає все в дуже обмежених рамках, але практично є повним невігласом навіть у суміжних галузях науки — точно за *Станіславом Лемом*: *“Вузький фахівець знає дуже багато про дуже мало, а найвужчий знає все ні про що”*. Ще у середині минулого століття з'явилася знаменита робота *Чарльза Сноу* [1] про дві культури — природничу та гуманітарну, які настільки втратили зв'язок між собою, що представники цих галузей інтелекту просто перестали розуміти один одного. Це взаємне незрозуміння збільшилося за півстоліття, і тепер вже навіть представники природничих наук, зазвичай, не можуть знайти спільну мову.

Диференціація наук стає гальмом, оскільки одним із головних джерел розвитку є ідеї, що виникають на перехрестях наук. Вузька спеціалізація призводить до нездатності людей, які одержали вищу освіту, змінювати професію, чого вимагає швидка зміна сфери діяльності професіонала (кілька разів протягом життя). Безперервна освіта, зміна професій уже два-три десятки років практикується в усьому світі, але вузькоспеціалізована “базова” освіта, що є ідеологією нинішньої вищої школи, не може дати основу для швидкої зміни професії. Людина, що одержала сьгодні вищу освіту, має у своєму розпорядженні дуже слабкі пізнан-

ня у фундаментальних науках, у тому складнику знань, що змінюється порівняно повільно і є засадою прикладних наук і техніки, які змінюються значно швидше. Навички й уміння здобуваються швидше, ніж фундаментальні знання. У той самий час останні сприяють опануванню новими уміннями. Постіндустріальне, інформаційне суспільство засновується не на відтворенні вже відомих технологій, що будуть змінюватися з надзвичайною швидкістю, а саме на інноваційній активності. Тут потрібні не “навички” й “уміння”, а ґрунт, фундаментальні знання, на яких нові навички і таке інше зростатимуть.

Один із авторів цієї статті (*В.К.*, має Мафусаїловий стаж роботи у науці і в освіті) наважується навести тут результати дослідження, здійсненого під керівництвом *К.В. Утенкова* у 1960-70 рр. “Наважуюся”, адже не знаю, чи були надруковані ті результати взагалі. Але я був свідком і (пасивним) учасником цих досліджень. Не називатиму наукового закладу, про який ідеться. Та наукова установа саме створювалася у ті часи, й на роботу протягом кількох років масово приймали фізиків і хіміків з класичного університету і з технічного інституту, обидва навчальні заклади були безсумнівно провідними і в Україні й у СРСР. Дослідили порівняльно кар'єрні успіхи випускників класичного і технічного вузів. Виявилось, що у перші два-три-чотири роки роботи кар'єрні досягнення випускників технічного вузу переважали. А потім все докорінно змінилося: класична освіта з наголосом не на уміння, а на знання основ, дала себе знати, й університетські випускники наздогнали “технарів” і стало перевищили показники останніх. І це зрозуміло: випускник технічного вищого навчального закладу обізнаний у методах, що вже існують, краще порівняно з випускником класичного університету. Так званий “технар” здатний миттєво включитися у роботу. Але зміни ідей у технологіях потребують певного загального рівня знань. І тут відіграє свою роль перевага фундаментальної освіти порівняно з вузькоспеціалізованою. Підкреслю, що науковий заклад, про який ідеться, займався саме новітніми технологічними проблемами, зараз ми називаємо їх інноваційними. *Немає альтернативи класичному стилю освіти, наріжним каменем якого є опанування загальних принципів науки та матеріального світу.*

Саме тому стратегія освіти потребує докорінного перегляду, щоб надати можливість інтелектуальної адаптації для кожного в обставинах професійного попиту, що швидко змінюється, та щоб забезпечити найздібнішим особистостям можливість виявити себе в різних галузях застосування креативного інтелекту.

Ми обговоримо, як варто було б, на наш погляд, наблизити освіту до вимог сучасності.

Парадигма інтегративної освіти

Що і як саме, на наш погляд, варто викладати в умовах, що склалися на початку нового століття?

Екстенсивні методи (збільшення термінів навчання або збільшення кількості академічних годин) не мають шансів на успіх. Зокрема, на наш погляд, збільшення термінів навчання у середній школі до 12 років є хибним рішенням. Окрім того, що це скорочує можливості досить раннього виявлення індивідуальних здібностей особистості і надання їй права вибору майбутнього фаху, здається майже анекдотичним продовження навчання у середній школі хлопцям і дівчатам у 18 років від народження, коли вже час очікувати, мабуть, і народження власних дітей.

Потрібні інтенсивні методи в освіті — не тільки технічно нові, але й нові системно. Принципово іншими повинні бути підходи як у фундаментальному, так і в спеціалізованому складнику освіти, вищої освіти зокрема.

Нам пишуть

*Про мого вчителя
Володимира Пилиповича Романенка*

*Наука —... це життя,... це моє життя...
В.П. Романенко*

Коли починаєш задумуватися про сенс буття людини, думки зводяться до того, що неоднаковий “отой сенс” для кожного з нас. По-різному бачимо ми своє призначення, задоволення (чи невдоволення) від прожитого дня, від того, чим він наповнений. То коли ж ми відчуваємо ту радість, точніше життєрадісність? Зринає у спогадах причта з Біблії про таланти. Справді, кожен наділений ними, мабуть, немає бездарної людини. Мабуть і щаслива вона тоді, коли стають її таланти реальними та значущими, корисними. Це як ті зі скарбами скарбнички, лишень треба правильний ключ підібрати. І не квапитися з тим — життя минає, швидко летить час...

І ось він. Роки вже сивиною прикрашають його — вона йому навіть личить. В очах глибокий розум, мужність, сила. А якої стрімкості сповнений погляд! Ні, він не терпітиме жодної фальші чи лукавства. Здається, що людей він бачить зразу, які вони. Мій керівник може бути різним: доброзичливим і ширим, суворим і вимогливим, привітним і спокійним; усмішкою ясніє його обличчя, коли згадує рідних своїх. Правда і порядність супроводжують повсякчас його у житті. У кімнаті “шефа” панує якийсь своєрідний затишок, це треба відчувати. Мені інколи здається що така аура “робочого затишку” може бути лише тут. Тут навіть повітря не таке, як усюди. Поєднується і взаємодоповнюється атмосфера мудрості і тиші, гармонії і теплоти — вони накопичені роками... Це непрості роки, це десятиріччя праці, якій себе людина повністю віддає, всього себе. Нехай це будуть постійні турботи, той робочий неспокій, ... але це щастя!...

Мій керівник завжди буде для мене прикладом. Прикладом життя. Маючи від Бога цей дар — талант до науки — він ніколи не втомлювався і не барився шукати й пізнавати його, реалізовувати, втілювати. О! Тоді він був на вершині щастя, життєрадісності, отого “сенсу життя”. Праця... Це людина, яка викохана в улюбленій праці. Йому нестерпна небалість чи неточність у роботі, “ремісництво” в науці.

Побільше б Україні нашої таких українців!

Ще малечку він хотів бути першим: першим серед юрби хлопчаків-ровесників, першим у школі. Колись малим — він любить розповідати цей епізод — пішов з однопітками на лід, та крига вже була немітною... З крижаної води він перший врятувався, сам... Можливо, бути першим серед інших — відтоді стало його життєвим кредо? Не покладатися на когось, не чекати від когось того, що потім стане моє — ні в якому разі. Моє має бути здобуте моєю працею! Нехай і важкою! Отоді задоволення від життя. Тоді цінувеш кожну мить. Тоді стаєш таким сильним — будь-що здолаєш переможно.

Отак він учить і своїх учнів.

Мій керівник — академік Української академії аграрних наук **Володимир Пилипович Романенко** — то вірець для мене і буде для моїх дітей. Нехай Бог береже ще довгі-довгі роки Вас, бо Ви справді це заслужили...

*Ірина Деркач
аспірантка ІВМ УААН*

Стратегічним рішенням могла би стати інтегративна система викладання фундаментальних наук. Вона докладно описана нами в [2]. Ідея полягає в тому, щоб об'єднати в цілісному курсі всі природничі дисципліни. У такий курс повинні входити фізика, хімія, основи біології, науки про людину, яка є частиною Природи, науки про взаємини людини із середовищем буття. У цьому курсі було б варто коротко висвітлювати також найважливіші філософські ідеї. Навіщо це потрібно? Насамперед, викладання наук у єдиному контексті дає можливість побачити світ і науку про світ як цілісну систему. Розуміння взаємозв'язків дасть можливість майбутнім вченим побачити проблеми, які виникають на перехрестях наук. Саме тут найбільш імовірні наукові відкриття. Розуміння системи наук у цілому дозволить майбутнім фахівцям прикладних професій знаходити міждисциплінарні аналогії. Це є передумовою винаходів. Включення гуманітарних аспектів в природничий контекст створить засади для воз'єднання природничиків і “технарів” з гуманітаріями. Такий самий курс загального природознавства потрібно давати й майбутнім гуманітаріям, оскільки знання про світовий лад необхідні кожній людині. Звичайно, обсяги курсу загального природознавства будуть істотно відрізнятися для майбутніх фізиків або біологів і, наприклад, для економістів або юристів, але загальна структура фундаментальної освіти повинна бути єдиною. Запропонована у [2] програма-проспект такого курсу природознавства є досить гнучкою й має слугувати для майбутніх професіоналів різного профілю.

Така постановка вищої освіти кардинально відрізняється від наявної й у нас, і в інших країнах, коли всі дисципліни, що входять у фундаментальний цикл, читаються окремо одна від одної. Як це співвіднести з навчальним навантаженням студента? Такий синтез фундаментальних дисциплін не тільки не збільшить обсяг навчальних годин для їхнього викладання, але навпаки, зменшить — завдяки тому, що повторює, які в різних курсах досягають 20-30% навчального часу, усуваються.

Така подача фундаментальної науки, що змінюється повільніше за інші, саме прикладні її складники, дає основу для подальших змін професії протягом всього суспільно-активного життя. Інтегративна освіта створить основу для перманентної освіти і частішої перекваліфікації.

Як побудувати навчальний процес при такій зміні парадигми вищої освіти?

Інтегративний курс природничих наук має бути розрахований на три семестри (другий — четвертий). Перший семестр має бути присвячений навчанню математики, використанню комп'ютерів, історії культури й релігій, ознайомленню з основами права й засадами психології. І ще: фізичне виховання й вивчення іноземних мов — це має супроводжувати студента протягом усього терміну навчання — для того, щоб випускник опанував, крім рідної, ще дві мови й закінчив університет із задатками здорового способу життя.

Після одержання такої фундаментальної освіти студент може свідомо обирати майбутню професію. Викладання спеціальних дисциплін набуває зовсім нового змісту і нової форми. **Студентові має бути надано вибір із багатьох десятків (а то й сотні-двох) різних коротких спеціальних курсів оглядового характеру, не більше, ніж по одному “кредиту” (за Болонською термінологією) кожний. Цим спеціальним курсам варто було б присвятити п'ятий і шостий семестри.** Протягом цих двох семестрів студент повинен “взяти” мінімум по двадцять спеціальних предметів. Тепер він (вона) матиме змогу зробити свідомий вибір майбутньої вужчої професії, одержавши одночасно широкий спектр уявлень про різні галузі науки й технології й порівнявши свої здіб-

ності з тим, чого вимагає професія, яку він (вона) обирає. Подальша спеціалізація в одному або декількох напрямках — *сьомий семестр*, з вибором трьох-п'яти спеціальних курсів, більших за обсягом, по три-п'ять кредитів кожний. *Восьмий семестр* — підготовка навчальної (але самостійної) роботи на ступінь бакалавра за обраною вузькою спеціальністю. Освіта на рівні бакалавра в нинішній формі готує не інженерів, здатних приймати самостійні рішення, а техніків, скоріше навіть кваліфікованих робітників для обслуговування стандартних технологій. Це кваліфікація на рівні технікуму за старою радянською термінологією або коледжу — за західною. Диплом бакалавра або диплом від технікуму за мірками сучасних технологій стає обов'язковою умовою наймання кваліфікованого виконавця.

У пропонуванні нами системи вищої освіти бакалаври будуть мати у своєму розпорядженні значно більшу широту поглядів, значно більші можливості для переучування й кар'єрного росту, ніж випускники коледжів або технікумів, які навчені швидше навичкам для стандартних дій, аніж розумінню технологій у цілому.

Диплом фахівця вимагає поглибленої освіти ще за трьома-чотирма предметами і роботи над дослідженням або проектом, які мають реальний науковий або інженерний зміст. *Ступінь магістра мають надавати особам, які представили оригінальну роботу, виконану за власною ідеєю, можливо, під керівництвом досвідченого професіонала. Магістр зобов'язаний також освоїти додатково ще два-три спеціальні курси за власним вибором. Це можна замінити стажуванням у науковій або промисловій установі, поєднуючи стажування з виконанням оригінального дослідження, що повинне бути неодмінним атрибутом диплома магістра.*

Якщо це стане нормою освіти — матимемо реальне, а не паперове поєднання освітянських закладів і закладів науки.

Взаємодія університетів з науковими інститутами і з промисловістю.

Про елітарну освіту

Про необхідність поєднання знань освіти і науки в нашій країні говорять і пишуть уже багато десятків років, але дотепер не існує будь-якого регламентованого законами алгоритму їхньої взаємодії, хоча вже кілька академічних інститутів набули статусу одночасної належності до Національ-



За малюнком Володимира Кремльова "Умова"

ної академії наук України й до Міністерства освіти і науки. Ми не впевнені, що це є насправді поєднанням, а не кон'юнктурною відповіддю настановам. Насправді ж таке об'єднання має стати принципово важливим фактором у організації освіти.

От що мало б сенс, на наш погляд, зробити для ефективності цієї взаємодії:

Кожний науковий інститут, фінансований з державного бюджету, а також великі державні підприємства повинні делегувати своїх провідних співробітників для читання спеціальних курсів у п'ятому — одинадцятому семестрах. Це має бути встановлено як обов'язок для цих установ, а робота їхніх співробітників зі студентами має оплачуватися з бюджету. Цих співробітників варто зобов'язати також аналізувати успішність студентів і виділяти серед них найздібніших для того, щоб уже заздалегідь сприяти складанню необхідних іспитів достроково, зокрема, екстерном. Службовим обов'язком науковців, які працюють з найздібнішими студентами, має бути й індивідуальна робота з ними.

Така практика дозволить, з одного боку, забезпечити відбір нових співробітників у відповідні установи, а з іншого боку — створити реальні можливості для елітарної освіти обдарованих людей. Так буде забезпечене безпосереднє спілкування вчених і професіоналів із промисловістю зі студентами. Так і треба готувати для себе майбутніх співробітників і аспірантів. Звичайно, можливість спілкуватися зі студентами з тими ж цілями може бути надана й недержавним установам. Зауважимо, що виявлення кращих студентів уже на початкових курсах є практикою всіх

великих компаній (у США, наприклад), які спеціально відряджають задля цього своїх представників в університети. Найздібнішим студентам відповідні фірми призначають спеціальні стипендії, стимулюючи їхнє навчання й залучаючи для подальшої роботи до фірми-спонсора. Відповідні кошти для стипендій таким студентам мають бути у розпорядженні й у академічних і галузевих інститутів.

У цьому зв'язку — про елітарну освіту в умовах масового набору у виші.

Інститут магістратури та аспірантури залучено до процесу підготовки професіонала, коли кращі роки для формування креативного інтелекту вже майже загублені в процесі чотирирічного "масового" етапу освіти на рівні бакалавра (не кажучи вже про дванадцятирічний чи про одинадцятирічний термін навчання у школі). Тим часом, цей етап здібний студент може засвоїти не за чотири роки, а наприклад, за три або навіть за два. Масова освіта не може, звичайно, забезпечити індивідуальний підхід до обдарованих студентів, і в результаті суспільство втрачає тих людей, які могли б стати його елітою.

Питання про "елітарну" освіту постає на порядку денному організації вищої школи. Що можна зробити, щоб така освіта стала реальністю?

Потрібно створити можливості для здійснення індивідуальних програм і для складання іспитів екстерном. Ці можливості варто надавати тим студентам, які показали видатні результати протягом першого-другого семестрів. Робота з цими студентами має відбуватися у вигляді консультацій, а не лекцій. Така система практикувалася в елітарних вузах СРСР: Московсько-

му фізико-технічному інституті й Московському інженерно-фізичному інституті, організованих ще в п'ятдесяті роки минулого століття з ініціативи Нобелівських лауреатів **П.Л. Капиці** й **Л.Д. Ландау**. Вже після четвертого семестру таким студентам можна пропонувати не тільки навчальні, але й наукові завдання. Саме за такою схемою зараз навчаються фізики-теоретики під керівництвом Нобелівського лауреата **В.Л. Гінзбурга** у Московському університеті. Чим у більш ранньому віці видатний інтелект одержить можливість самореалізації, тим більша ймовірність того, що його потенціал розкриється повністю. Дослідження психологів і наукознавців показують, що найпродуктивніший для генерації принципово нових ідей є вік близько тридцяти років. **Необхідно залучати до Науки (саме з великої літери) з підліткового віку. Необхідні державні програми з видання науково-популярної літератури. Необхідні книжки з історії відкриттів. Необхідні книжки з біографіями великих вчених та винахідників. Адже авторитет науки у молодого покоління підірвано. Треба, користуючись словами В.Л. Гінзбурга, прищеплювати "моду на інтелект", відновлюючи привабливість науки.**

Ми обговорили, як пропонується нами парадигма вищої освіти має вплинути на якість освіти. Ще про один аспект діяльності університетів.

Психологія як обов'язкова фундаментальна дисципліна.

Ми вже згадували вище про необхідність вивчення основ психології майбутніми фахівцями. Чому це потрібно?

Знання основних принципів психології настільки ж необхідне кожній людині в житті, як і фундаментальна освіта майбутньому професіоналові [3, 4]. Це дасть можливість керувати собою в різних перипетіях життя і знаходити порозуміння з партнерами. Людина повинна співвідносити себе з суспільством, з яким вона взаємодіє.

XX століття призвело до величезного росту числа психічних захворювань, пов'язаних значною мірою з тим, що людина не пристосована ані до темпу життя, ані до швидкого його прискорення. Зовсім новим у життєвій практиці стало спілкування людини й машини. Це стало предметом нової науки - інженерної психології [4]. Ця наука містить у собі й ергономіку, що втілює турботи інженера про комфорт у взаєминах створюваної техніки й людини.

Нове століття ставитиме принципово нові завдання в цій галузі. Незмірно складніші, ніж раніше. Наступне покоління людей має бути готове до того, що — у повній відповідності з пророкуваннями фантастів і футурологів — машини стануть порівнювані з людьми за інтелектуальними можливостями. Не дискутуватимемо зараз про те, чи залишаться машини тільки виконавцями креативної волі людей. Це викликає сумнів. Але в усякому разі: роль лю-



дини стане зовсім новою. Одні будуть кріпаками у розумних машин, інші — їхніми сюзеренами. До будь-якої ролі потрібно бути готовим, зберігши психічне здоров'я. Для цього необхідне знання загальних законів психології й розуміння того, як їх застосовувати в складних обставинах. Тож майбутньому професіоналові необхідно володіти основами психології людини.

Є ще один аспект необхідності введення наукової й практичної психології в повсякденну роботу університетів. На наш погляд, **потрібно проводити інтелектуальне тестування студентів з метою допомогти кожному об'єктивно оцінити свої можливості перед остаточною вибором професії.** Це дуже важливо, це допоможе студентові. Результати тестування повинні бути відомі тільки випробуваному: психолог, як і лікар, повинен дати професійну клятву, на зразок **клятви Гіппократа.** Варто було б організувати спеціальну психологічну службу в університетах. Мета — не тільки допомогти у виборі професії, але й підтримка в життєвих обставинах, з якими зіштовхується молода людина при тих інтелектуальних навантаженнях, які створює навчання в університетах з урахуванням, що багато студентів змушені поєднувати з навчанням роботу задля заробітку.

Болонська програма і демографія

Як здійснити настільки радикальну зміну системи вищої освіти? Як це співвідноситься з Болонською декларацією про єдиний освітній простір Європи, до якої приєдналася Україна?

Головним у Болонській системі є уніфікація вищої освіти в Європі: єдиний перелік спеціальностей і навчальних дисциплін на всьому просторі від Біскайської затоки до Жмеринки. Мета Болонської програми — зробити можливим вільний і рівноправний обмін освічених людей у межах всієї Європи. У результаті уніфікації освіти студент може здобувати її в будь-якому університеті і навіть не в єдиному. Отриманий диплом вже є нострифікованим у всіх країнах Європи. Це важливо для інтеграції європейських країн, включно країни Східної Європи. Це, без будь-яких сумнівів, є розширення прав людини і ще один аспект глобалізації. Переваги Болонської системи для України стисло й точно описав **В.Г. Кремін** [5].

Але ж вільна міграція професіоналів у країнах Західної Європи давно існує. Болонська програма долучає до цього саме Центральну й Східну Європу. Ми в Україні маємо усвідомлювати

не тільки її переваги, але й небезпеки. Ми коротко обговорили ці проблеми у [2, 6]. Нам невідомі скільки-небудь значні потоки молодих людей із Заходу, які прагнуть одержати освіту в Україні. Тим часом, уже зараз багато молодих людей з України одержали освіту, вчаться або бажають вчитися в Західній Європі, у Північній Америці, в Австралії... Країни Європейського союзу вводять так звані **“сині карти”**, які полегшують в'їзд і можливість працевлаштування молодим емігрантам з вищою освітою.

Цілком очевидно, що це стимулює відтік молодого, активної й освіченої частини населення України в країни Євросоюзу. Для країн Західної Європи це важливо, оскільки населення там швидко старіє, і приплив молодих людей, професійно підготовлених, критично необхідний. Болонська програма безпосередньо націлена на вирішення цієї проблеми Заходу. Але в Україні демографічна ситуація ще гірша, і не стільки в результаті старіння населення через низьку народжуваність (як і на Заході), скільки ще й через величезну питому смертність. За оцінками Всесвітнього банку до 2025 року, тобто всього через 17 років, населення України зменшиться на 12 млн., тобто, на чверть! І при цьому населення, що залишилося, постаріє... Отже демографічні проблеми нашої країни загостряться із введенням Болонської системи й “синіх карт”. Це призведе до того, що IQ (коефіцієнт інтелекту) України може знижуватиметься за рахунок еміграції найздібніших молодих людей. Якщо не будуть вжиті заходи, щоб молоді люди України бажали б залишитися на батьківщині, чи не здається Вам, що майбутнє нашої країни видається зловісним?

До речі: вільна міграція студентів, що декларується Болонськими угодами, для студентів з України насправді є фікцією, адже за навчання в університетах Західної Європи треба платити, і такі гроші не може сплачувати ані студент, ані його батьки.

Наша ж держава дедалі більше відходить від бюджетного фінансування освіти. Годі й сподіватися, що держава сплачуватиме витрати студентів на навчання за кордоном для десятків тисяч своїх молодих громадян. І отже Західна Європа буде отримувати професіоналів — виконавців, уніфікованих за продиктованими нею кондиціями, фахівців, котрі будуть підготовані повністю за рахунок України.

Чи має наша держава кошти на таку благодійну діяльність щодо країн, котрі значно заможніші за нас? Кожен університет автономно приєднується

до Болонських угод. Всесвітньо відомі університети в Європі не приєдналися до них, зберігши класичний стиль університетської освіти (Оксфорд, Кембридж, Сорбонна). Наскільки нам відомо, у Росії Московський університет імені М.В.Ломоносова, в Україні Київський університет імені Т.Г.Шевченка не приєдналися до Болонського процесу. Шана їхнім ректорам і вченим радам — за сміливість. Адже автономії університетів ані у Росії, ані в Україні не існує, й університети цілковито залежать виключно від рішень відповідних міністерств. Підкреслимо ще раз, що освітня система у колишньому СРСР і в Україні зокрема була безсумнівно досконалою. Насправді ця система була розвитком німецької системи освіти кінця 19-го — початку 20-го століть. **Шалений успіх наших емігрантів 1980-90-х років з'ясував беззаперечно, що головне у освіті є не набуття навичок практичної роботи, а саме усвідомлення принципів, на котрих засновані будь-які технічні або гуманітарні застосування.**

Наступного дня після польоту **Юрія Гагаріна** Президент Сполучених Штатів Америки **Дж. Кеннеді** у радіозверненні до нації проголосив: треба змінювати нашу систему освіти. Президент усвідомив (через півстоліття після **Бісмарка**), що саме освіта є фундаментом для розвитку країни. США приділили увагу універсалізації освіти на зразок системи освіти у нашій країні тих часів (залишивши, проте, й прагматичний аспект). **Зараз ми остаточно відмовляємося від фундаментальної освіти — попри будь-які заклинання щодо підвищення її питомої ваги у навчальних програмах.**

На наш погляд, беззастережне приєднання України до всіх вимог Болонської програми є стратегічною помилкою. І дуже небезпечною помилкою.

Зрозуміло, тільки підйом добробуту населення до рівня, хоча б порівнянного із західним, може зупинити втрату (відтік) мізків з країни. Це справа десятка років (у найкращому разі), якщо Україна протягом цього часу зуміє зберегти стабільність економічного розвитку. Але варто думати й про майбутнє. Майбутнє наступних двадцяти-тридцяти років формується зараз, і формується саме освітою.

Вже зараз набір абітурієнтів у виші, навіть найпрестижніші, іде з натугою. Це не тільки результат втрати престижу освіти у населення, є й об'єктивна причина: зменшення чисельності випускників шкіл, і це є демографічна проблема. Кількість абітурієнтів скорочується, конкурси падають, студентами стають випускники

шкіл з дуже слабкими знаннями. Багато хто з них вступають у вузи не для одержання знань, а задля одержання посвідчення про освіту. Якість знань випускників вищих навчальних закладів неухильно погіршується. Уже зараз зрозуміло, який інтелект буде визначати й економіку, і політику нашої країни в найближчі десятиріччя.

Цей прогноз повинен стати сигналом для негайних дій суспільства. Загальна схема заходів держави, що мають бути здійснені, на наш погляд, саме зараз, і з огляду на демографічний спад, і з огляду на якість освіти, такі.

Насамперед, кількість забезпечуваних бюджетом місць для майбутніх студентів варто не збільшувати, а скоротити — відповідно до реальної демографічної ситуації в країні. Потрібно забезпечити жорсткіший конкурс для абітурієнтів, щоб підвищити інтелектуальний рівень тих, хто стане студентом. Платна освіта, звичайно, повинна бути збережена. Вимоги до неї реально знижені вже зараз. На наш погляд, у дипломі про освіту варто вказувати, чи отримана освіта на бюджетній або на контрактній основі.

Скорочення чисельності студентів, що чекає на нас безсумнівно (авжеж, якщо ми не будемо приймати на навчання всіх, аби хтось побажав), аж ніяк не повинне привести до зменшення кількості викладачів. Навпаки, їхня питома чисельність має зрости. Середнє відношення кількості студентів до кількості викладачів повинне скоротитися з нинішніх 11-12 до 6-7. Це призведе до поліпшення якості освіти, адже спілкування викладачів і студентів стане більш індивідуальним. Здається зрозумілим, що при скороченні контингенту студентів, таке рішення призведе одночасно до можливості суттєвого підвищення ганебно мізерної зараз заробітної платні викладачам, навіть без збільшення витрат бюджету країни на освіту.

Головне: у такий спосіб забезпечимо можливості індивідуального підходу до навчання найздібніших студентів, щоб мати хоча б надію створити інтелектуальну еліту для нашої країни. Для таких студентів варто формувати дуже маленькі групи, три-шість осіб у кожній, для “поштучного”, а не конвеєрного навчання. Ці групи не повинні мати постійний склад. Він має змінюватися постійно — залежно від предмета вивчення. Роботу з такими малими групами (і навіть із одним-двома студентами індивідуально) мають вести викладачі, курси яких вибирають самі студенти.

З одного боку, це дасть можливість одержати об'єктив-

ний рейтинг викладачів (це практикується в багатьох університетах Європи й США, де фіксується, скільки студентів записалося на курс до певного викладача). З іншого боку, така організація навчання дозволить забезпечити максимальну увагу до молодих людей, які могли б (у близькому майбутньому) скласти еліту країни. До речі, при визначенні рейтингу викладача потрібно враховувати, який контингент студентів набирають пропоновані ним курси. Зрозуміло, що слабші студенти віддають перевагу викладачеві, який читає легші для засвоєння курси і який є менш вимогливим. Здібніші студенти, з далекою мотивацією, зволіють викладача, який пропонує складніші, сучасніші курси лекцій і вимогливішого. Це можна врахувати, й це необхідно враховувати. Із забезпеченням принципово нових можливостей для студентів у пропонованій нами системі освіти, здається, усе більш-менш зрозуміло. Як це відіб'ється на статусі професорів і викладачів? Нинішня система обліку трудових витрат викладача заснована на обчисленні кількості годин, які він витрачає на навчальний процес.

У новій системі освіти стане необхідним диференціювати різновиди аудиторної й позааудиторної активності викладача. По-різному варто оцінювати години роботи викладача, який представляє принципово новий курс порівняно з оцінкою годин у традиційному курсі. Варто ввести коефіцієнти у визначенні навчального навантаження — з урахуванням того, що новітні дисципліни вимагають значно більшого інтелектуального потенціалу викладача й значно більших витрат часу для підготовки відповідного сучасного курсу. Є ще безліч негараздів в оцінці праці викладача у нинішній організації вищої освіти. У новій системі маємо їх усунути. Основою для коригування мають стати не вольові рішення адміністрацій і міністерств, а кількісні дослідження всього навчального процесу. Ми звернемося до цього пізніше, а наступний розділ присвяtimo обговоренню можливої ролі України в європейській системі вищої освіти.

Якість вищої освіти як можливий бренд України в Європі

Вище ми намагалися обґрунтувати необхідність двох основних аспектів сучасної системи вищої освіти: інтегративну вищу освіту для всіх і елітарну освіту для обдарованих. Наскільки нам відомо, такі підходи не розвиваються

нашому виконанні. (Разючим контрастом виглядають, наприклад, малоповерхові міста Австрії з лісами та луками);

— істотну невідповідність сучасним вимогам наукового рівня психології та дошкільної педагогіки. (Наприклад, у сучасних фахових посібниках, на відміну від Інтернету, взагалі не йдеться про шкідливий вплив телебачення й агресивних комп'ютерних забавок на виховання дітей дошкільного віку!);

— невідповідність цілям виховання більшості присутніх на ринку виховних засобів, переважно закордонних.

3. Ще у 1992 р., працюючи на запрошення Міністра освіти *Таланчука П.М.*, у складі комісії з розробки національної освітньої програми “Україна XXI століття”, я запропонував підпрограму “Дошкільне виховання” — для досягнення стратегічної мети: “Всі або майже всі діти до того, як підуть до школи в 2005 році та в наступні роки, практично засвоють основи моральності, зокрема любові і сумління, відповідальне ставлення до праці та спрагу до самостійного активного набуття знань”.

Структура підпрограми базувалася на опублікованій авторській стадійній моделі

Нам пишуть

У зв'язку зі станом української освіти та публікаціями в газеті “День” [1-3]

1. Це студентом я вважав своїм завданням виховати нащадків, шонайменше не гірших за себе у творчому розумінні. (Мої діти і онуки — цілком успішні та працюють.) Тому ретельно читав як педагогічні, так і психологічні розвідки. Але формулювання виховного “алгоритму” — зрозумілої концептуальної моделі — прийшло набагато пізніше, після прочитання “Педагогічної антропології” *К.Д. Ушинського*, низки праць каліфорнійських психологів і повідомлення про дослідження італійкою *Анною Лудовіко* (Anna Maria Ludoviko, Romma “La Sapiaenza”) десятків дітей, які виростили серед диких тварин.

2. Сучасний стан освіти, виховання й “елітної моралі” в Україні Вам, напевно, добре відомий. Ще у 1960-70 рр. академік *Борис Євгеневич Патон* у своїх виступах неодноразово запитував: “Куди поділися одержимі праців-

ники?” Якщо 1954 р. майже будь-хто із нашої групи зміг “без проблем” працювати в ІЕЗ ім. Є.О. Патона, то у 1979-му серед десятків випускників зварювального факультету КПІ жодного такого не знайшлося. Тому колектив нашого відділу збільшився на одного працівника лише у 1980 р.

Схоже, що наше суспільство — свідомо чи несвідомо — сучасна українська еліта неухильно веде до стану, коли його переважно становитимуть нероби й аморальні невігласи. З усіма передбачуваними і непередбачуваними наслідками. І це відбувається насамперед у галузі дошкільного виховання, де спостерігаємо:

— відсутність належної суспільної уваги до питань виховання та відповідної підготовки й інформованості майбутніх батьків;

— руйнівний інформаційний тиск на визрівання дитячих мізків, що призводить до незворотного пошкодження “операційних систем” перетворення інформації — на все життя. Це стало наслідком інтенсивного насичення житла побутовою електронікою: TV, PC тощо;

— прогресування відчуження сім'ї від засобів виробництва, особливо таких, що придатні для дитячих рук внаслідок урбанізації у

в Європі. Україна вже півтора десятка років прагне долучитися до європейських стандартів, намагаючись наздогнати Європу. Навряд чи це вдасться, якщо наша країна не запропонує якісь свіжі ідеї, які будуть привабливі й для Європи.

Такою ідеєю може стати нова якість освіти, яку могла б (ще могла б!) запропонувати Україна.

Українські політики, лестячи собі самим і своїм виборцям, промовляють, що інтелектуальний потенціал України високий і привабливий для Європи. Це ілюзія. Це справді було так двадцять-тридцять років тому завдяки чудовій системі вищої освіти та організації науки в СРСР, зокрема, в Україні, науковий потенціал якої істотно перевищував середній науково-освітній рівень у СРСР. Саме цьому зобов'язаний згаданий нами вище грандіозний успіх наших емігрантів 80-90-тих років минулого століття, коли люди, що одержали освіту в СРСР і в Україні, зокрема, склали потужну конкуренцію людям із західною освітою. За останні два десятиріччя цей надлишковий потенціал втрачений. Наука й освіта, яких не підтримувала держава, опинилися в занепаді. Покоління, що одержало освіту двадцять-сорок років тому, або давно в еміграції, або закінчує свою активну наукову й педагогічну діяльність на батьківщині. Покоління науковців і викладачів, яке сформувалося в останні десятиліття, набагато слабкіше порівняно з попереднім. Спадковість поколінь у науці й в освіті України перервана. Єдина надія поновити зв'язок часів — спробувати заповнити тридцятиріччями втрачене покоління тих, кому зараз за шістьдесят. Це потрібно зробити терміново, через зрозумілі (на жаль) причини. Якщо наша країна зуміє в найкоротший термін зробити принципову реформу системи вищої освіти, об'єднавши її з наукою, ми ще встигнемо. Встигнемо врятувати інтелектуальне майбутнє нашої країни й зробити її привабливою для одержання освіти не тільки для громадян бідних країн, але й для молоді Західної Європи.

Брендом України в Європі могла би стати не дешева освіта, яка приводить до наших університетів хіба що представників бідних країн, а високоякісна освіта (залишивши її недорогою, або навіть безкоштовною для співвітчизників), заснована на нових ідеях — інтегративного підходу, на об'єднанні вищої освіти з сучасною наукою й регламентованою практикою елітарної освіти. Залишки нашого наукового й освітнього потенціалу потрібно використати, поки ще не запізно. **Ми вже згадували й про переваги й про**

небезпеки Болонської системи вищої освіти, одним із наріжних каменів якої є її уніфікація, коли всі професори у всіх країнах і у всіх університетах повинні викладати той самий матеріал. На наш погляд, це містить ще одну небезпеку: всі випускники будуть теж “уніфіковані”. Тим часом, саме індивідуальність вченого має шанс виховати індивідуальність учня. У зворотному випадку — виховують стандартних виконавців. Для такої мети уніфікація освіти саме й є необхідною. Кожний фахівець — як типовий елемент стандартного пристрою — змінний, як батарейка в наручному годиннику. Уніфікація освіти нівелює індивідуальність здібних людей. Пропонована нами система інтегративної освіти на початкових етапах і індивідуалізованої елітарної на завершальному її етапі вирішує завдання освіти по-іншому. Вибір різних курсів на додаток до обов'язкових, створює можливості для універсалізації знань, поряд з їхньою уніфікацією в окремих, обумовлених заздалегідь частинах. Це торкнеться й заочної, і дистанційної освіти, що набуватиме дедалі більшого розповсюдження.

Україна в новій освітній системі має шанс поставити наріжним каменем не уніфікацію, а саме універсалізацію освіти. Перспекти кожного з університетів, розповсюджені у нашій країні й в інших країнах, повинні містити докладні вказівки на принципові відмінності нашої освіти, на те, які саме наукові й промислові установи будуть залучені для підготовки майбутніх фахівців на завершальних етапах навчання. Перспекти провідних ВНЗ західних країн неодмінно містять перелік імен вчених, які є славою таких університетів й імена нинішніх професорів, які визначають їхній сьогоденний престиж. У таких перспектах мають бути присутні не тільки імена, але й найважливіші результати цих учених. Саме такі перспекти можуть залучити абітурієнтів. Здібні люди бажають вчитися у тих вчених, яких вони готові наслідувати.

Випускник університету має володіти ще двома мовами, крім рідної. Лише рідкісні викладачі наших університетів можуть читати свої курси європейськими мовами. Але ж можливість одержувати знання європейськими мовами має бути забезпечена кожному студенту. Це залучить також і іноземців у ВНЗ України. Оцінка праці (у перерахуванні на навчальні години) викладача, що читає курс англійською, наприклад, має бути у два-три рази вищою. Це може бути враховано у розрахунках навчальних годин,

виховання (“емоційна готовність до праці — моральність — інтелект”, ця модель дещо подібна до перевіреної позитивним суспільним досвідом народної японської). Але моя пропозиція була “автоматично”, без вагомій аргументації, відхилена віце-президентом АПН України, тодішнім заступником міністра, академіком АПН України **Л.О. Каніщенком**. Надалі, як мені казали, виховний підрозділ у Міносвіти і науки було зліквідовано. До того ж, як мені довелося пересвідчитися, наявні інституції нездатні до істотних позитивних зрушень у згаданому напрямі. І саме ця обставина змусила мене до цього звернення.

4. На мою думку, шляхи істотного поліпшення освіти і формування патріотичної української еліти пролягають насамперед через якісне дошкільне виховання — формування відповідально-го ставлення до праці, навчання і оточення.

Інакше кажучи, нашому суспільству, середній і вищій школі вкрай потрібне міцне дошкільне “підґрунтя” з подальшим загальноукраїнським освітньо-виховним моніторингом. Форми роботи у цьому напрямі можуть бути істотно різними: від консультацій батьків, патронату сімей і постачання виховних засобів до дитячих садочків з відповідними персоналом, методиками, устаткуванням і ресурсами.

Свої погляди на проблему виховання та їхнє наукове обґрунтування я виклав у статтях, деякі з них додаю до цього листа. Якщо Ви вважаєте доцільним звернути увагу на порушену проблему, готовий її обговорити і надати пропозиції.

Посилання на початку листа:

1. **Миколюк Оксана.** Ярослав Яцків: Аби мати майбутнє, держава має вибрати модернізацію // День. — 26.06.2008 р. — №111.

2. **Дроздовський Дмитро,** прес-секретар Києво-Могилянської академії. “Синхрофазотрони ридують, як леви”, або Футурошок у країні трієчників. Як зробити вітчизняну систему освіти більш якісною, а від того — продуктивною // День. — 2.07.2008 р. — № 113.

3. **Лосів Ігор.** 2007-й рік із тривогою та надією. Як створити альтернативу сучасній антиеліті України // День. — 10.01.2007 р. — № 1.

Додатки:

1. **Колісник В.М.** Емоційна трудовитовність людини і проблеми виховання // Філософська думка. — 1988. — № 5. — С. 53-61. (У цій статті обґрунтовано необхідність забезпечення дітей від насильства теле- та відеозасобами)

2. **Колісник В.** Виховання: концептуально-психологічний аспект // Освіта і управління. — 2003. — Т. 6. — № 3. — С. 79-89.

3. **Колісник В.М.** Підвищення емоційно-трудового потенціалу — найважливіша умова економічного успіху суспільства / Рукопис.

4. **Колісник В.** Телевизор калечить дітей // Вечерні весті. — 01.06.2001 р. — № 80.

5. Про руйнівний вплив на дітей TV та PC: < www.Altavista.com > автор **Aric Sigman** < http:// news.abbc.co.uk/6582385.stm >

Віталій Колісник

канд. техн. наук, с.н.с.

ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України, м. Київ

Нам пишуть

Що в імені тобі моєму?

Як визначити внесок того чи іншого вченого в науку? Усі вони публікують наукові статті та книжки, але це мало про що говорити: і статті, і книжки бувають різні. Однак їх хтось читає, і якщо знаходить для себе щось корисне, посилається на них у своїх працях, — так уже заведено в науковому співтоваристві. Цей корисний звичай і дав змогу створити метод кількісної оцінки наукової продукції. Варто лише підрахувати, скільки разів науковці з різних міст або країн посилалися на дану статтю або книжку, і стане зрозумілим, чого вартий її автор. В усьому світі вчених визнають за індексом цитування. Зробити це не так вже й складно, якщо скористатися журналом “*Science Citation Index*”, який видається Інститутом наукової інформації у Філадельфії. Що ж до вітчизняних науковців, то в Україні, як нам відомо, такі дослідження регулярно не проводилися. Ось чому редакцією “Книги рекордів України” була зроблена чи не вперше спроба підрахувати, на кого з колег найчастіше посилаються в своїх працях.

В Україні виходить понад сто наукових журналів. Слід зазначити, що з них до найбільш визнаних у світі видань входять тільки журнали природничо-наукового профілю. Усі вони видаються НАН України, деякі були провідними у колишньому СРСР і нині входять до бази даних SCI. Нами ж для дослідження був обраний найголовніший науковий журнал в Україні — “Доповіді Національної академії наук України”.

Його призначення, як відомо, полягає передусім у публікації повідомлень про оригінальні й ніде не надруковані дослідження з математики і механіки, фізики, геології, хімії, медицини та інших природничих наук, що мають пріоритетний характер, й авторами яких є відомі вчені — дійсні та члени-кореспонденти НАН України, а також повідомлення інших авторів.

За досліджуваній період, тобто за 17 років, з 1991 по 2007-й включно, було враховано посилання на публікації приблизно трьох тисяч науковців. Серед них найчастіше цитувалися праці **Олександра Гузя** — академіка НАН України, директора Інституту механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України, і його досліджень з механіки деформованих тіл та механіки суцільних середовищ. Він автор (або співавтор) понад 50 монографій, а загалом його доробок містить 850 праць. На них за досліджуваній період було зафіксовано 440 посилань. До десятки українських науковців, які найчастіше цитувалися в 1991–2007 роках у науковому журналі “Доповіді НАН України”, увійшли:

1. **Гузь А.Н.** механіка (440)
2. **Фуцич В.І.** математична фізика (320)
3. **Чекунов А.В.** геофізика (180)
4. **Шестопалов В.М.** геологія (155)
5. **Ліпатов Ю.С.** фізико-хімія (150)
6. **Григоренко Я.М.** механіка (140)
7. **Стоян Ю.Г.** математика (140)
8. **Самойленко А.М.** математика (135)
9. **Старостенко В.І.** геофізика (115)
10. **Зозуля В.В.** механіка (100)



Звичайно, самі по собі посилання на ту чи іншу наукову працю нічого не говорять про її суть, причини згадування або істинну цінність. Але очевидно, що кожній дослідницькій групі необхідно мати високий індекс, вимірний за кількістю посилань, аби одержати упевненість у своєму науковому престижі, здобути натхнення для створення нової інформації, збільшити внесок до фундаментальних досліджень. Показники цитованості можуть слугувати корисним індикатором, що демонструє основні напрями сучасних досліджень і в сукупності утворює своєрідну карту науки.

Зокрема, з наведених даних можна зробити висновок про те, що, принаймні, у природничій галузі вітчизняна наука головним чином “робиться” у столиці — усі зазначені вище вчені працюють в Києві. По-друге, наша статистика підтверджує традиційно високий рівень української математики як “цариці наук”. По-третє — в українській науці — не “жіноче обличчя”, тобто, на цьому своєрідному олімпі немає жодної представниці прекрасної статі.

Георгій Маценко
канд. іст. наук, власний кореспондент Львівського
регіонального відділу інформаційного забезпечення
УКРІНФОРМУ, м. Львів

наприклад. Вивчення іноземної мови може бути змістом так званої “другої половини робочого дня” і періодичних підвищень кваліфікації викладача. До речі, студенти, які слухають курси іноземною мовою, мають одержати відповідні позначки у додатках до своїх дипломів.

Такими ми бачимо загальні риси стратегії сучасної вищої освіти, що дозволяє об'єднати науки й технології на основі єдиної системи знань, забезпечивши можливість оперативного придбання нових професій у системі безперервної освіти. На наш погляд, така зміна стратегії вищої освіти — нагальна потреба часу. Важливо ініціювати це перетворення саме зараз і саме у нас, в Україні.

Настільки істотні зміни стратегії освіти треба підкріплювати методами, які дозволять об'єктивно підсумовувати доцільність нововведень і регламентувати їхнє застосування у навчальних програмах. Це мають бути кількісні методи в педагогіці. Вони необхідні не тільки для нової системи освіти, але й для вдосконалювання навчального процесу в будь-якій його формі. Тепер про тактику освіти, якщо ми її бачимо у найближчому майбутньому.

**Тактика змін у системі освіти.
Тестування як інструмент
для організації навчального процесу**

Будь-що, але ми в Україні маємо піклуватися про своїх молодих громадян, навіть якщо вони зволюють працювати потім в інших країнах. Хоча ми зберігаємо надію, що наші діти й онуки залишаться з нами, у нашій країні. Або повернуться до нас, відчувши тугу за батьківщиною за відомою біблейською притчею.

Як удосконалити освіту в Україні, яка тактика для здійснення стратегічних цілей, що ми окреслили раніше?

Автоматизація оцінки знань студента або абітурієнта, що виключає суб'єктивні фактори, важлива в Україні (та й будь-де ще). Втім, є багато сумнівів щодо реального, а не паперового ефекту подолання корупційних явищ навіть при тестуванні. Хоча це певний позитивний крок, беззаперечно. Як спроба. Діємо, як завжди, методом спроб і помилок. Мабуть, поталанить... Тестування стає критерієм при вступних іспитах в університети. Дослідження з метою вдосконалення тестування як методу контролю знань проводяться досить широко (див., наприклад [7, 8]). Тестування як метод оцінювання знань, навичок і креативних можливостей іспитника має беззаперечні переваги, так само, як і вади. Безсумнівно, проте, ідеологія іспитів на тестовій основі має бути випробуваною у різних застосуваннях. Побачимо, що краще.

Однак саме тестування може стати не тільки способом усунення суб'єктивізму в оцінюванні знань, а ще й інструментом для вдосконалення системи освіти як такої.

Ефективність навчання визначається обґрунтованістю організації процесу навчання. При проектуванні навчання необхідно контролювати міру засвоєння матеріалу студентами не тільки в результаті, але й у процесі навчання. Необхідним є виявлення найскладніших моментів для засвоєння, щоб сконцентрувати зусилля викладача саме на цих напрямках. Необхідна оцінка не тільки міри навченості, але й здатності тих, кого навчають, (індивідуально й у середньому) до засвоєння матеріалу, швидкості засвоєння, можливостей і передумов тривалого збереження отриманих знань — все це не має зараз кількісних обґрунтувань. Один із наслідків: практично довільний розподіл кількості годин для викладання різних дисциплін, що, власне, є найважливішим у системі освіти. Упорядкування системи треба заснувати на об'єктивних наукових даних. **Саме тому педагогіка стає зараз кількісною наукою, хоча кількісні методи**

в педагогіці й педагогічній психології розвиваються вже давно. Одним із піонерів у цій справі був видатний вчений, професор **О.М. Щукарєв**, котрий працював у Харкові у першій третині минулого сторіччя (див. [9]).

В останні роки розробляється **метод циклічного тестування (ЦТ)**, що створює низку нових можливостей для дослідження процесу навчання і його корекції [10-11].

Ідея методу ЦТ полягає в наступному. Випробуваному пропонують систему тестових питань. Пройшовши її (з автоматичним фіксуванням кількості допущених помилок і витраченого часу), той, хто навчається, знову проходить ту саму систему тестів. І так далі — до безпомилкового проходження системи тестів. Фіксується кількість помилок у кожному проході, число необхідних проходів до повного освоєння, час, витрачений на це. Автоматично фіксуються й інші кількісні параметри, зокрема такі, що характеризують скорочення чисельності помилок у кожному наступному проходженні системи тестів. Розроблена комп'ютерна програма ЦТ дозволяє фіксувати ці параметри в режимі реального часу. Це створює можливості не тільки для оцінки міри засвоєння матеріалу учнем або студентом (іспитником загалом). Швидкість засвоєння нового знання, швидкість інтелектуальної адаптації — важлива якість майбутнього фахівця. Метод ЦТ дозволяє оцінювати її кількісно. Зауважимо водночас, що швидкість адаптації не обов'язково супроводжує міцність засвоєння знань. Застосування методу ЦТ дозволяє визначити й міру довгострокового запам'ятовування, і здатність до відновлення раніше отриманих знань. В умовах величезного темпу зміни “суми знань” і “суми технологій” у сучасному світі, ці якості майбутнього професіонала стають не менш важливими, ніж тільки здатність освоїти наявний навчальний матеріал.

На наш погляд, реформування вищої освіти повинне торкнутися й системи оцінювання можливостей студента у широкому спектрі якостей, необхідних для професійної роботи. Ці результати варто було б зазначати у певному документі, що додався б на прохання випускника до диплома поряд з переліком вивчених дисциплін. У цьому документі варто було б давати оцінку креативних здібностей, швидкості придбання нових знань, здатності до їхнього відновлення.

Метод ЦТ дає й нові можливості для викладача, що одержує можливість відстежувати за результатами автоматичного тестування, які саме теми в курсі варто розгумачити докладніше, а які можна позначити за допомогою меншої витрати навчального часу. Метод може служити не тільки для контролю знань і здібностей студента, але й для навчання. Залучаючи тим або іншим способом увагу студента до певних питань тесту, вдається зосередити її на виділених питаннях. У будь-якій групі студентів існує дисперсія за здібністю до засвоєння, а час, відпущений для освоєння програми, обмежений однаково для всіх. Ясно,

що забезпечити однаковий рівень освоєння всією групою неможливо принципово. Метод ЦТ дозволяє дати оцінку оптимального часу для освоєння заздалегідь заданої, найважливішої частини загального обсягу знань групою в цілому. Все інше — справа індивідуальності кожного, що й визначить перевищення оцінки його можливостей порівняно з середнім рівнем.

Ми обговорювали вище необхідність елітарної освіти. Метод ЦТ дозволяє виділити студентів з більш-менш близькими характеристиками здібностей, що дозволить створювати спеціальні групи за здібностями. Зрозуміло, має бути регламентована можливість переходів студентів зі стандартних груп в елітарні й навпаки — за результатами тестувань та іспитів. Метод ЦТ може бути використаний для порівняльної оцінки інформаційної ємності дисциплін і розподілу навчальних годин в освітніх програмах, що має бути засноване на співвідношенні годин, необхідних для освоєння того або іншого курсу.

Висновки

1. Освіта принципово не встигає за темпами перетворень у науці й у технологіях. Це не може бути компенсовано екстенсивними методами, на кшталт збільшенням термінів навчання. Необхідна кардинальна зміна стратегії освіти.

2. Ефективна вища освіта XXI століття могла би бути заснована на інтегративному принципі навчання фундаментальним дисциплінам, які забезпечують базу для безперервної освіти й постійного переучування професіоналів протягом активного життя. Можливі схеми й програми такої освіти розроблені у [2].

3. Запропоновано загальну схему організації вищої освіти, що містить інтегративну освіту на перших курсах і реформування підходу до вибору й освоєння спеціалізованих дисциплін для одержання дипломів бакалавра, фахівця, магістра. Система дозволяє здійснювати моніторинг фахових можливостей викладачів.

4. Запропоновано нову систему тестових випробувань для тих, хто навчається, яка дозволяє встановити рейтинг студента не тільки за його наявними знаннями, але й за його здатністю опанувати новим знанням. Система циклічного тестування дозволяє розробляти тактику освіти, забезпечивши можливість об'єктивного виявлення найобдарованіших студентів, можливість формування груп тих, хто навчається, за їхніми здібностями.

5. Поряд із позитивними рисами Болонського процесу у вищій освіті, до якого приєдналася Україна, є й багато небезпек. Для освіти як такої — її уніфікація шкідлива, адже усуває індивідуальність як вченого-викладача, так і студента-слухача в процесі навчання. Для нашої країни, зокрема, є ще одна загроза: ця програма разом із введенням “синіх карт” для працевлаштування кваліфікованих фахівців у країнах Єврозою може спричинити за собою масовий “відтік мізків” з України.

6. Україна має не просто “поліпшувати” систему вищої освіти. Україна має виборювати свій статус країни, де було б престижним здобувати освіту не тільки для неможливих країн третього світу, але й для Європи. Саме якість освіти має стати “брендом” України. Запропоновано шляхи, які могли б сприяти цьому. Але рух по цій дорозі треба розпочати негайно. Через три-п'ять років буде вже запізно.

Автори вдячні проф. **Ю.І. Долженку** за корисне обговорення.

Література

1. **Ч.П. Сноу**. Две культуры. Сборник публицистических работ. — М. Прогресс, 1973.
2. **В.М. Кошкин, И.В. Синельник, А.Г. Шкорбатов**. Введение в естествознание. — Харьков, “Факт”, 2006.
3. **Л.Л. Товажнянский, А.Г. Романовский, В.В. Бондаренко, А.С. Пономарев, З.А. Черванева**. Основы педагогики высшей школы. Учебное пособие. — Харьков: НТУУ “ХПИ”, 2005.
4. **В.П. Зинченко, М. Мунипов**. Человекоориентированное проектирование техники, программного обеспечения и среды. Учебник для вузов. — М., 1998.
5. **В.Г. Кремль**. Якісна освіта: Вимоги XXI століття. // Дзеркало тижня №24 (24-30 червня), 2006.
6. **В.М. Кошкин**. Про книжку “Вступ до природознавства” і про Україну в освітньому просторі Європи // Світогляд, № 2, 2007, с. 66-67.
7. **Н.Є. Твердохлебова, О.В. Рибалко, Г.С. Молодых**.

Тестування як засіб контролю студентів в дистанційному навчанні // Образование и виртуальность: Сб. науч. трудов 6-й Междун. конф. УАДО. Под. общ. ред. В.А. Гребенюка и В.В. Семенца. — Харьков-Ялта: УАДО, 2002. — с. 388-390.

8. **В.А. Хлебников, Т.Г. Михалева**. Централизованное тестирование в России: необходимость, возможность, проблемы // Школьные технологии. — 1999. — №1-2, с. 213-219.

9. **В.Ф. Присняков, Л.М. Приснякова**. Математическое моделирование переработки информации оператором человеко-машинных систем. — М., 1990.

10. **А.В. Дженюк**. Циклічне тестування як метод педагогічної діагностики // “Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, педагогіка, психологія”. — 2006. — №3. — с. 78-89.

11. **А.В. Дженюк**. Циклічне тестування як удосконалення методів контролю і засвоєння навчального матеріалу // “Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, педагогіка, психологія”. — 2007. — №2. — с. 48-54.