

14.09.2016

Ю. Кузнєцов, доктор технічних наук, професор кафедри конструювання верстатів та машин НТТУ «КПШ», академік АН вищої освіти України, заслужений винахідник України

Як готувати технічну інтелектуальну еліту в Україні?

На сьогодні українське суспільство, як ніколи, відчуває гостру потребу у вагомих інноваціях. Водночас в Україні на першому місці залишається *економіка речей*, тоді як у високорозвинутих державах превалує *економіка знань* (інноваційна економіка) ([Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»](#)).

Головним фактором соціального, економічного і культурного прогресу нашої держави є освіта – середня і вища. Тільки високоосвічена і креативна молодь зможе забезпечити Україні гідне місце серед провідних країн Європи і світу.

На жаль, підготовка інтелектуальної еліти в Україні стримується існуючою системою освіти. Сьогодні можна визначити такі її основні недоліки.

1. Догматизм і репродуктивна форма передачі знань. Часто школярам і студентам подаються догми, загальноприйняті думки, теорії і теореми, які вони мають запам'ятати, а пізніше, не усвідомивши їх як слід, викласти на іспиті. При цьому студенти втрачають інтерес до знань і не навчаються мислити самостійно. Навчальні дисципліни слід викладати таким чином, щоб студент міг висувати ідеї і гіпотези, проводити самостійні дослідження, отримувати результати. Необхідно дати можливість студенту не менше двох годин на тиждень працювати над не вирішеною до цього часу проблемою (народжується віра у свої сили).

2. Зверхнє ставлення до фізичної праці як до заняття, не притаманного інтелектуалам, і, як наслідок, невміння «думати руками». Скорочено мережу професійно-технічних і ремісничих училищ. У багатьох середніх навчальних закладах ліквідовано класи і кабінети з практичною, зокрема технічною, орієнтацією. У багатьох ВНЗ нині немає різного роду навчально-виробничих майстерень, де кожний майбутній інженер оволодівав би робочими професіями слюсаря, верстатника, зварювальника, ливарника тощо. Часто замість майстерень і кабінетів з'являються комп'ютерні класи, хоча необхідним є поєднання комп'ютерів (інформаційних технологій) з технологічним обладнанням (новою технікою і новими технологіями). Сьогодні молодих людей більше орієнтують на юридичні, економічні, інформаційні спеціальності, забуваючи, що на будь-якому виробництві відбуваються не лише інформаційні, а й енергетичні і матеріальні процеси, а

визначальним є отримання не віртуального, а реального (матеріального) продукту.

3. Відставання навчальних програм від останніх досягнень у науці і техніці; дублювання (повторення) у ВНЗ деяких дисциплін середньої школи.

4. Недостатня увага до виховання почуттів (емоційного виховання), що проявляється, зокрема, в недостатній увазі до прищеплення молоді любові до літератури і мистецтва. Але ж відомо, що емоційне виховання відбувається значною мірою тоді, коли діти і молоді люди вивчають твори мистецтва і літератури, ознайомлюються з життям геніальних людей, відомих учених та винахідників.

5. Неперервні, неперевірені, неапробовані і невідготовлені зміни в системі освіти без накопиченого досвіду, які, по суті є невиправданими експериментами на людях! Намагання наблизитися до європейської системи освіти не підкріплюється ретельною і довготривалою апробацією. Але ж освіті завжди був притаманний певний консерватизм.

На підставі півстолітнього досвіду викладання різноманітних дисциплін (основи наукових досліджень і технічної творчості, дизайн, ергономіка, верстати, промислові роботи, інтелектуальна власність, патентознавство та авторське право тощо) студентам різних спеціальностей технічних ВНЗ можу стверджувати: щоб іти в ногу з вимогами сучасності, слід вчитися все життя. Необхідно долати інерцію мислення і розширювати власний світогляд за рахунок креативної форми навчання з використанням методології творчості, постійної самоосвіти (відстеження новинок науки, техніки і технологій), перекваліфікації і підвищення кваліфікації.

Кілька років тому, ознайомившись із книгою завкафедри електромеханіки доктора технічних наук, професора В. Шинкаренка «Основи теорії еволюції електромеханічних систем», автор усвідомив, що викладені в ній ідеї можна застосувати і у верстатобудуванні. Результатом стала запропонована на кафедрі конструювання верстатів та машин концепція створення верстатів нового покоління з комп'ютерним керуванням з використанням генетико-морфологічного підходу. Студенти самі складають малогабаритні верстати з обмеженої кількості модулів, пишуть програми керування і здійснюють обробку складнопрофільних деталей.

Уся виробнича, наукова і творча діяльність людей спрямована на задоволення потреб суспільства при розв'язанні різних проблем. При цьому створювати треба не те, що заманеться або виходить (хоча це стане потрібним при погляді в майбутнє і генетичному передбаченні), а те, що потрібне суспільству на сьогоднішній день, залишаючи надію і створюючи оптимізм для майбутніх поколінь.

Саме з цих уявлень зупинюсь тільки на одному питанні – наскрізної підготовки технічної інтелектуальної еліти, що здатна «думати руками» і втілювати в життя за короткі терміни інновації, які зможуть вивести Україну в провідні країни Європи і світу.

Наскрізна підготовка такої еліти – молодій генерації будівників нової України, за досвідом провідних країн і, зокрема, США має бути спрямована на розкриття і максимальне використання потенційних здібностей і можливостей молодого людини в нерозривному ланцюгу отримання знань, умінь і практичних навичок: дошкільна, середня, вища освіта – виробництво – аспірантура і докторантура. З метою набуття дітьми і молоддю практичних навичок на кожному з цих етапів їх життя мають бути створені відповідні умови: конструкторські набори в дитячих садках, кабінети технічної творчості та профорієнтації в школах, студентські гуртки і КБ у ВНЗ.

У навчальних закладах різного рівня варто було б, поруч з існуючими дисциплінами – вступ до спеціальності, історія науки і техніки, основи наукових досліджень, методологія наукових досліджень, інтелектуальна власність – розробити і запровадити курси з історії видатних людей і досягнень, теорії технічних систем, основ дизайну, прогнозування розвитку технічних систем, основ теорії генетичної еволюції технічних систем та ін. [\(Див. схему\).](#)

Після здобуття вищої освіти для переходу на більш високі рівні інтелекту, що дозволяє реалізувати здібності при створенні нової техніки і нових технологій, необхідно не менше трьох років працювати на виробництві. Тут можливі як мінімум два варіанти: а) паралельний; б) послідовний. За першим, випускник ВНЗ вступає до аспірантури і паралельно працює на виробництві, за другим – після закінчення ВНЗ спочатку працює на виробництві, а потім навчається в аспірантурі.

У такій складній ситуації, в якій опинилася Україна, щоб не зруйнувати систему освіти, тільки інвестиції в освіту і науку зможуть не тільки зберегти, а й примножити інтелектуальний капітал держави. Якщо в землю не кинути зерна і не доглядати їх, не отримаєш врожаю. Так повинно бути і з державним підходом до інтелекту нації.

Сьогодні **завдання науки** – відкрити природну гармонію систем у певній галузі знань і оволодіти стратегією наукового передбачення для забезпечення свого майбутнього; **завдання освіти** – сформувати системний, креативний стиль мислення у студентів, здатних творити і розв'язувати складні міждисциплінарні

Запрошую читачів до дискусії і пошуку шляхів підвищення якості системи освіти і науки.