

УДК 378-057.21

Сивук Д. О.

група 2341, Національний університет кораблебудування імені адмірала
Макарова (Миколаїв), dashulya.sivuk@gmail.com

Сонечко О. С.

викладач кафедри соціально-гуманітарних дисциплін, Національний
університет кораблебудування імені адмірала Макарова (Миколаїв),
sonechkoolga@gmail.com

ПРОБЛЕМИ В ПІДГОТОВЦІ ІНЖЕНЕРНИХ КАДРІВ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

У статті проаналізовано сучасний стан підготовки інженерних кадрів в Україні, запропоновані шляхи вирішення цієї проблеми, спираючись на передовий досвід ведучих університетів світу з кваліфікованою інженерною базою.

Ключові слова: *освіта, управління виробництвом, інженерні кадри, високі технології, довгострокові проекти, міждисциплінарні програми.*

The article analyzes the current state of engineering training in Ukraine, suggests ways to solve this problem, based on the best practices of leading universities of the world with a qualified engineering base.

Key words: *education, production management, engineering staff, high technology, term projects, interdisciplinary programs.*

Основою соціально-економічного розвитку держави є спеціалісти з інженерних знань. Досвід багатьох країн свідчить про те, що реалізувати ідеї сталого розвитку країни, технологічної перебудови її реальної економіки і прискорення переходу на інноваційний шлях розвитку не вдасться, доки не з'являться національні кадри, здатні реалізувати ці завдання. Досвід запрошення для цього іноземних спеціалістів переконливо довів, що це не завжди вдале рішення.

В Україні, порівняно з розвинутими країнами, значно відстає розвиток базових технологій. Спостерігається спад виробництва, скорочення обсягу науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт. Середній вік кваліфікованих інженерів в Україні знаходиться в діапазоні 45-65 років, що зумовлює різке скорочення компаній, спроможних розробляти в нашій країні принципово нові зразки високотехнологічної продукції. Молодь сьогодні не вважає роботу вченого, інженера та конструктора престижною. У розвинутих

країнах суттєво відчувається дефіцит спеціалістів у сфері розробки в реалізації високих технологій.

До розпаду СРСР наші інженери за рівнем підготовки мало чим поступалися західним фахівцям і високо котирувалися в світі, а по кількості інженерно-технічних спеціалістів на душу населення Україні не було рівних. Зараз промисловість і сфера високих технологій як в Україні, так і в багатьох європейських країнах, зіткнулися з проблемою дефіциту кваліфікованих кадрів, що веде до серйозної перешкоди для впровадження нових розробок на підприємствах, гальмує економічне зростання компаній і знижує конкурентоспроможність економіки країни.

В сучасних умовах інформаційного розвитку зростає роль системних, міждисциплінарних знань людини з метою вирішення нестандартних проблем. Велику роль набувають аналітичні здібності інженера та вченого, його спроможності шукати і знаходити необхідну інформацію.

Національні економіки більшості країн поєднують такі суспільні складові, як виробництво, науку, освіту та бізнес, тому сучасний інженер повинен мати цілісні знання про ринкові, інноваційні механізми і вміти застосовувати їх на практиці.

Роботодавців вже не влаштовує система, що забезпечує підготовку просто висококваліфікованих, добре інформованих фахівців, що володіють конкретними знаннями. Бурхливий розвиток науки і техніки в світі призвів до того, що знання, ледь з'явившись, швидко застарівають. Виявилися необхідними фахівці, які не лише знають, але, в першу чергу, вміють генерувати нові знання, знаходити нові креативні рішення.

У той же час виникла гостра потреба у фахівцях, здатних глибоко розбиратися в предметі інженерного бізнесу (наукоємних продуктах і технологіях), системно аналізувати вітчизняний і зарубіжний ринки, комплексно вирішувати питання управління виробництвом і організаціями різних форм власності. Тобто, потрібні фахівці нового типу, які володіють одночасно теоретичними знаннями і практичними навичками інженера, економіста і менеджера. Крім того, інтернаціоналізація бізнесу поставила перед цими фахівцями додаткові завдання: вільне володіння іноземними мовами, основами зовнішньоекономічної діяльності.

Основними чинниками, які негативно впливають на ефективність системи підготовки інженерних кадрів, сьогодні можна вважати:

- недостатній рівень підготовки в загальноосвітніх школах, вищих професійних училищах, коледжах, ліцеях, що не дозволяє відбирати найбільш здібних учнів для подальшого навчання у ЗВО;
- недостатню допомогу й участь галузевих інститутів, відомств, підприємств, конструкторських бюро, у підготовці спеціалістів;
- слабку практичну базу кафедр ЗВО, що негативно впливає на якість навчального процесу;
- недостатнє володіння спеціалістами комп'ютерною технікою, іноземними мовами, навичками управління виробництвом у сучасних умовах;
- відсутність у молодих спеціалістів глибоких системних і якісних знань;
- низьку оплату праці науково-педагогічного складу ЗВО, що не сприяє творчому підходу, самореалізації та віддачі в навчальному процесі;

- нестачу сучасної науково-технічної літератури та підручників;
- низьке фінансування науки та освіти в Україні;
- міграцію кваліфікованих спеціалістів до розвинутих країн Заходу та Сходу, бо кожний спеціаліст шукає собі кращі умови життя, гідну оплату праці.

На жаль, не завжди реформи вищої освіти проводяться досить професійно підготовленими реформаторами, які розуміють усю складність підготовки фахівців, що відповідають вимогам економіки країни, де ці реформи проводяться, в особливості, якщо реформування освіти проводиться одночасно не тільки з технологічною перебудовою економіки, але і реформами інших сегментів діяльності, тісно пов'язаними між собою.

Після реформи вищої освіти залишилися невирішеними наступні проблеми:

- надмірна кількість навчальних напрямів і спеціальностей;
- недостатнє визнання в суспільстві рівня «бакалавр» за кваліфікаційним рівнем, його незатребуваність вітчизняною економікою;
- збільшення розриву зв'язків між педагогами і роботодавцями, між сферою освіти і ринком праці;
- у багатьох ЗВО зведені нанівець практичні дослідження, які завжди були основою університетської підготовки;
- неадекватно потребам суспільства і ринку праці вирішується доля такої поширеної ланки освіти, як технікуми і коледжі, це при тому, що їх чисельність в країні в чотири рази більше, ніж ЗВО III і IV рівнів акредитації разом узятих;
- відійшла в минуле колись добре організована для централізованої економіки система підвищення кваліфікації та перепідготовки, та натомість нічого кардинально нового не було запропоновано;
- в Україні не створено нової системи освіти, що задовольняла б потреби ринкової економіки. Тому дуже важливий загальноєвропейський принцип «освіта через все життя» поки не може бути повною мірою реалізований. Університети України не беруть на себе роль методологічних центрів, новаторів, піонерів суспільних перетворень, за якими має йти країна;
- у зв'язку з тим, що більшість промислових підприємств реальної економіки в країні практично зупинено через глибоку економічну кризу, устаткування багатьох підприємств демонтовано або навіть здано в металобрухт, практично зруйнована система реальної виробничої та переддипломної практики студентів;
- ще не досить розвинутими є інститути контролю та управління якістю навчання, коли повинні оцінюватися кваліфікація, здібності і знання випускників.

Болонські виклики треба розглядати не тільки з позицій інтегрування до європейського освітянського і наукового простору, але як й чинники, які змушують вдосконалити вищу освіту країни відповідно до вимог сучасного суспільства.

Основним змістом діяльності інженера є розробка нових та/або оптимізація існуючих інженерних рішень. Наприклад, оптимізація проектного рішення, оптимізація технології, менеджмент і планування, управління розробками і безпосередній контроль за виробництвом. Нові інженерні рішення часто стають винаходами. У своїй діяльності інженер спирається на

фундаментальні і прикладні науки. Просте зіставлення навичок і вмінь інженера, бакалавра і магістра дозволяють зробити висновок про те, що не зможуть люди з нововведеними ступенями освіти замінити традиційних інженерів, особливо в умовах технологічного перетворення економіки країни, та ще й в умовах ринкової економіки. Стає зрозуміло, чому при сформованому вже дефіциті фахівців інженерного профілю на ринку праці, роботодавці відмовляються брати на роботу як бакалаврів, так і магістрів. Бакалаври не отримали достатньої практичної підготовки через майже зруйнований інститут виробничої практики (більшість заводів закрито, а працюючі підприємства олігархів не стануть витрачати час, гроші і зусилля співробітників на досить важку, але неоплачувану роботу по підвищенню рівня практичної підготовки студентів). Бакалаврів можуть запрошувати підприємства реальної економіки середнього та малого бізнесу, зокрема, у сфері технологічного бізнесу.

Розв'язання проблеми підготовки кадрів для сфери розробки та реалізації високих технологій вимагає взаємної інтеграції науково-технічного й виробничого потенціалів, радикальної перебудови системи освіти, переходу на нові організаційні і методологічні форми підготовки спеціалістів.

Особливо виробництво України потребує спеціалістів у сфері розробки та реалізації високих технологій, які можуть комплексно поєднувати дослідницьку, проектну і підприємницьку діяльність, спрямовану на організацію високоефективних виробничих структур і здатні створювати інтелектуальну власність, реалізувати її, розробляти нові матеріальні цінності та забезпечувати їх перетворення на товар.

Складність підготовки таких спеціалістів полягає в необхідності поєднання глибокого засвоєння фундаментальних знань з докладним вивченням інженерної та підприємницької справи. Практика освітньої діяльності доводить, що базовою основою інженерної освіти мають стати не стільки навчальні дисципліни, скільки засоби й форми організації навчальної діяльності. Основні зусилля у сфері освіти мають бути спрямовані:

- на забезпечення високого рівня методологічної культури (методи пізнавальної, професійної та комунікативної діяльності);
- на широке впровадження в освіту багатокритеріальної постановки та розв'язання інноваційних проблем;
- на володіння творчими методами пізнання й діяльності;
- на пошук множини рішень і вибір оптимального з них задля задоволення потреб замовника.

Важливе значення має розробка і впровадження у вищому технічному навчальному закладі нових спецкурсів, зокрема: теорія і практика управління соціальними системами; психологія життєвого успіху; психолого-педагогічні засади управлінської діяльності інженерів; управлінська культура керівника; соціально-психологічне забезпечення стратегічного управління тощо.

Одним із шляхів виходу з ситуації, що склалася, є взаємовигідне об'єднання зусиль науки і бізнесу, реалізація довгострокових проектів у сфері вищої технічної освіти. Як варіант, можна розглянути навчання за рахунок компаній на конкретних факультетах з обов'язковим стажуванням цих студентів в структурах таких компаній.

Студенти, які здобувають освіту в рамках цих програм, опановують сучасні технічні знання, практичні ноу-хау на базі вироблення та впровадження рішень таких компаній. Гарантія успіху таких програм – економічний зиск для всіх її учасників. Прикладом може слугувати компанія «Сіменс Україна», яка співпрацює з Донецьким національним технічним університетом (з 1992 р.), з Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» (з 2006 р.), з Івано-Франківським національним технічним університетом нафти і газу (з 2008 р.), з Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (з 2011 р.), з Національним університетом «Львівська політехніка» (з 2018 р.). На жаль, те, що може дозволити собі велика компанія, не під силу українським фірмам середньої руки, у них немає можливості за свій рахунок готувати кадри у ЗВО, тому у них стають інженерами безпосередньо на об'єктах.

У різних країнах існують свої підходи до інженерної освіти. Наприклад, у швейцарській Вищій технічній школі Цюріха для підтримки та отримання високих результатів у дослідницькій роботі за певними програмами існує система грантів від самого університету, зовнішніх організацій та фондів Швейцарії та інших країн. У США дослідження в Масачусетському технологічному університеті, що підтримуються урядом, забезпечили фантастичне збільшення як дослідного персоналу інституту, так і фізичних лабораторій, перемістивши акцент зі студентів на аспірантів.

Отже, на нашу думку, було б доцільним запропонувати такі нові підходи до технічної освіти:

1. суттєве оновлення змісту та методики навчання, включення до навчальних програм управлінських, економічних та правових знань, поглиблене вивчення інформаційних технологій, основ інтелектуальної власності, іноземних мов;

2. за умов впровадження креативної методики навчання принцип повторення має бути зміненим на принцип створення. Отримані знання повинні стати основою набутих умінь;

3. з'явилися нові сфери науки та технологій, тому виникла необхідність відходу від класичних методик, які ґрунтувалися на конкретних дисциплінах, зменшення дистанції між фундаментальними та прикладними дослідженнями;

4. виникнення міждисциплінарних та мультидисциплінарних програм навчання, підготовка спеціалістів, орієнтованих на вирішення складних проблем.

На основі вищевикладеного цілком можливо сформулювати основні напрямки виправлення такого становища підготовки інженерів у нашій країні:

– на законодавчому рівні забезпечити широку соціальну підтримку науково-педагогічних кадрів, зайнятих у сфері професійної освіти, провідних учених та висококваліфікованих інженерно-технічних робітників, залучених до підготовки відповідних кадрів для високотехнологічних галузей промисловості;

– підняти престиж праці інженерів;

– провести структурну перебудову системи підготовки спеціалістів з метою забезпечення міжвідомчої взаємодії у сфері розвитку й реалізації науково-технологічних напрямів;

- цілеспрямовано формувати професійну і управлінську компетентність інженерних кадрів;
- організовувати безперервну професійну освіту, розпочинаючи зі старших класів середньої школи (схема «школа – коледж – ЗВО – підприємство»);
- зміцнювати прямі зв'язки ЗВО з підприємствами й організаціями для формування та розвитку матеріально-технологічної бази цільової підготовки спеціалістів у сфері розробки та реалізації високих технологій;
- збільшити кількість місць у закладах вищої освіти на підготовку інженерних і наукових кадрів для високотехнологічних галузей промисловості за державним замовленням;
- випереджальне забезпечення високотехнологічних наукоємних галузей економіки новими технологіями, розробками, інженерними кадрами нового покоління.

Таким чином, проблема підготовки інженерних кадрів на сьогодні знаходиться у загальнонаціональній площині, й тому вирішувати її потрібно саме зараз, комплексно та на системному рівні.

Список використаних джерел

1. Задорский В. Проблемы инженерного образования в Украине. ЛІГА.net. 05.12.2017. URL: <https://blog.liga.net/user/vzadorskiy/article/28820> (дата обращения 17.10.2018).
2. Коваленко Е. Э. Методика профессионального обучения. Харьков: ЧП «Штрих», 2003. 480 с.
3. Кремінь В. Г. Освіта і наука України: шляхи модернізації (факти, роздуми, перспективи). Київ: Грамота, 2003. 216 с.
4. Корсак К. Нові міжнародні стандарти вищої освіти. Науковий світ. 2002. №1. С. 14–15.
5. Ничкало Н. Г. Українські концепції професійної освіти: тенденції і перспективи. Педагогічна і психологічна науки в Україні. Київ: Педагогічна думка, 2007. 391 с.
6. Освітні технології / ред. О. М. Пехота. Київ: А.С.К., 2001. 256 с.