

УДК 378.14

О. П. Шевченко

**СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ У ВИЩИХ ТЕХНІЧНИХ
НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ**

Глобалізація ринків впливає і на розвиток вищої технічної освіти. А в майбутньому компетентні висококваліфіковані інженери будуть потрібні ще більше, ніж сьогодні. Вплив науки і техніки на розвиток суспільства, виникнення глобальних проблем, пов'язаних з безпрецедентним збільшенням виробничих сил, кількість людей на планеті, можливості сучасної техніки і технології, призвели до необхідності формування нового інженерного мислення. Підготовка інженера майбутнього передбачає не тільки формування додаткових вмінь співпрацювати з іноземними партнерами, а й таких, що дозволять удосконалити технології гармонійно відносно змін та розвитку суспільства та окремих громадян. Інженерні аспекти діяльності пов'язані з соціальними, економічними й екологічними аспектами життя. Спеціаліст технічного профілю – це не просто людина, яка здатна вирішувати коло спеціальних завдань. Він ще й частина суспільства. Тому він, крім професійної підготовки, повинен отримувати всебічний розвиток як особистість та громадянин, здатний нести відповідальність за наслідки впровадження своїх технічних розробок, серед яких вплив на навколишнє середовище, витрачання енергії, дефіцит води та їжі, убогство та смертельні хвороби.

Метою нашої статті є порівняльний аналіз вимог, що висувуються до професійної підготовки майбутніх інженерів за кордоном і в Україні.

Однією з характерних особливостей сучасного розвитку – це визначна роль проектування всіх боків людської діяльності – соціальної, організаційної, освітньої, рекреаційної тощо [1]. Це передбачає перехід людини до докладного прогнозування свого майбутнього та його втілення в життя. В процесі такого втілення, тобто матеріалізації задумів, значну роль відіграє інженерна діяльність, яка організує цей процес та реалізує певний проект на основі новітніх технологій.

Отже, інженер стає центральною фігурою в проектній діяльності. Його головна задача – створення нових систем, пристроїв, прийняття рішень. Системний характер інженерної діяльності визначає стиль інженерного мислення, яке відрізняється від природничо-наукового, математичного і гуманітарного перевагою формально-логічних і інтуїтивних операцій, широкою ерудицією тощо.

У структурі вимог, що висувуються сьогодні до сучасного фахівця технічного профілю, поряд зі спеціальними знаннями набуває значення його система філософських й етичних поглядів та їхнє практичне використання. Інженер має справу з людським спілкуванням, і його

взаємодія з індивідом опосередковується предметними знаннями й системою соціально-психологічних відносин у різних професійних спільнотах. Ця тенденція визначає розвиток нових, не типових у минулому якостей інженера [2]. Вивченням цієї проблеми вже досить довгий час займається багата кількість іноземних вчених, а результати обговорюються на науковцями на численних міжнародних конференціях та форумах у Великобританії, Німеччині, Польщі, Португалії, Угорщині та інших країнах [3; 4].

У свою чергу в Україні проблеми інженерної освіти досліджували українські вчені М. Згуровський, О. Мінаєв, Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, О. Романовський, О. Бідніченко, В. Дементьєв, М. Добрускін, С. Дичковський, В. Бернаєвська, В. Надводська та багато інших.

Нове розуміння проектування, а також нове інженерне мислення, для якого характерно бачення цілісності, взаємозв'язок різноманітних процесів та прогнозування наслідків інженерної діяльності, потребують суттєвого корегування процесів підготовки інженерів, а також взаємодії спеціалістів різних рівнів та галузей. Подоланню негативних наслідків вузькопрофесійної підготовки інженерів сприяє гуманізація інженерної освіти, включення технічних знань у загальнокультурних контекст. Лише при синтезі природничо-наукового та гуманітарного знань можливо подолати розвиток технократичного мислення, яке все ще домінує в українських вищих технічних навчальних закладах.

В останні роки світова індустрія підготовки інженерів значно змінюється [5]. З'явилися поняття про освітні стандарти, які визначають мінімальний рівень знань та вмінь майбутніх фахівців, про міжнародну сертифікацію навчальних програм в інженерній освіті тощо. Особлива роль інженерної професії в епоху технологічного та інформаційного розвитку добре відома, але конкретні вимоги до сучасної інженерної освіти все ще не сформульовані цілком. Вивчення спеціальної літератури з проблеми дослідження дозволило виділити низку компетенцій випускників вищих технічних навчальних закладів Європи [4, с. 9]:

- уміння застосовувати на практиці знання математики, фундаментальних та спеціальних наук;
- здатність розробляти проекти та проводити експерименти, а також аналізувати й інтерпретувати дані;
- здатність проектувати систему, компонент системи або процес відповідно до вимог;
- уміння працювати в мультидисциплінарних командах;
- уміння ідентифікувати, формулювати та розв'язувати інженерні завдання;
- розуміння професійної й етичної відповідальності за результати своєї діяльності;
- уміння спілкуватися;
- різнобічна освіта, необхідна для розуміння наслідків інженерних рішень та їхнього впливу в світовому та соціальному аспектах;

– визнання необхідності навчатися протягом усього життя та готовність вчитися;

– знання сучасних проблем;

– здатність використовувати сучасні технології та інженерні інструменти на практиці тощо.

Стан інженерної освіти в Україні переживає певні труднощі. Слід також підкреслити, що інженерна професія недостатньо представлена й у засобах масової інформації, хоча її суспільна потреба, а також затребування роботодавцями зростає. З одного боку, це наслідки приватизації промислових підприємств, що відбувалась ще в 90-ті роки ХХ століття. З іншого боку, це пов'язано зі складністю навчання, що виявляється в високих витратах розумової праці на отримання технічних спеціальностей, складність, відповідальність і непрестижність праці, відносно тяжкі та часто шкідливі умови праці на промислових підприємствах. Сучасна молодь розуміє, що оволодіння технічними науками набагато складніше, ніж гуманітарними та соціально-економічними. Тож обирає більш легкий шлях до знань. Неабияке значення має і рівень оплати праці інженерів у порівнянні з зарплатнею юристів та економістів.

Вивчення нормативної документації сучасних українських технічних навчальних закладів (ОПП, ОКХ) показало, що для випускника технічного ВНЗ у структурі його базових професійних компетенцій великого значення набувають такі: інноваційна, проектно-конструкторська, управлінська та комунікативна.

Метою вищої технічної освіти є всебічний розвиток людини як особистості і вищої цінності суспільства, розвиток його талантів, розуму і фізичних здібностей, виховання найвищих моральних якостей, формування громадян, які здатні до свідомого суспільного вибору.

Випускник повинен мати сукупність знань, які відповідають професійній, соціальній та соціально-побутовій діяльності. По кожному з цих напрямків діяльності передбачено засвоєння знань двох типів: конвергуючих з технізацією та дивергуючих від неї.

Поряд з фундаментальною, гуманітарною та фаховою підготовкою передбачена базова інформаційна освіта. Основними критеріями вибору необхідних знань є їх універсальна значимість і довгострокова цінність.

Методи навчання та контролю знань повинні забезпечити індивідуальний розвиток кожного студента та самовдосконалення, переборювання психологічних бар'єрів, пов'язаних з безперервністю процесу освіти і якісно новими змінами у співвідношенні найважливіших елементів навколишнього середовища – речовини, енергії та інформації.

Гуманітарна та соціально-економічна підготовка дає можливість оволодіння загальнолюдськими цінностями, вивчити національну та світову історію, опанувати національну культуру, оволодіти філософським світоглядом та законами пізнання навколишнього світу, поглибити знання рідної мови та щонайменше однієї іноземної, поєднати високий духовний

рівень з фізичною досконалістю та набути знання, необхідні для розуміння сучасного економічного розвитку суспільства.

Фундаментальна підготовка забезпечує сукупність знань про основні закони руху матерії на фіксованих рівнях її структурної складності. Використання фундаментальних знань і вмінь дозволяє науково обґрунтовано підійти до рішень інженерних завдань.

Професійно орієнтована підготовка на базі фундаментальної освіти забезпечує повне уявлення про інженерну діяльність як специфічний вид праці, який передбачає винахід, проектування, конструювання, організацію виробництва, експлуатацію технічних засобів.

Вимоги до підготовки майбутніх інженерів визначаються системним характером інженерної діяльності та багатовимірністю критеріїв її оцінювання: функціональних і ергономічних, етичних та естетичних, економічних та екологічних та опосередкованих характером цієї діяльності.

Аналіз освітньо-кваліфікаційних характеристик спеціаліста технічного профілю дозволяє нам зробити висновок, що всі результати діяльності сучасного інженера спрямовані значною мірою на розвиток інформаційно-інтелектуального ресурсу, ніж матеріального. Сучасний випускник технічного ВНЗ повинен уміти не тільки задовольняти технічні потреби суспільства, а й передбачати соціальні, економічні та екологічні наслідки своїх дій і винаходів, а також орієнтуватися у світовому професійному просторі.

Знання спеціальності, безумовно, допомагають фахівцю увійти в систему суспільної діяльності з боку його професійних навичок та вмінь. Але, крім адаптації людини до суспільства через професію, необхідно ще вписуватись у простір культури, засвоїти її значення й цінності. У процесі саме такого засвоєння формується духовність людини, її світогляд, розуміння свого місця та ролі в суспільстві. Без цієї духовності будь-яка людина стає неповноцінною, а фахівець, який бачить проблему під одним кутом зору, залишається в невіданні того, що дається всеосяжного силою думки, яка спрямована на світ загалом та спирається на знання основних досягнень певних наук і певних сфер культури. Професійна культура дозволяє якоюсь мірою протистояти негативним наслідкам використання техніки, а також знаходити теоретичні та практичні шляхи запобігання несприятливим наслідкам техногенних змін. Розрив між інтелектуальним та духовним зумовлює негативні явища, а їхня єдність, навпаки, сприяє формуванню гуманістичної культури фахівця, яка відповідає потребам розвитку людської особистості. Новий характер інженерного мислення передбачає високу загальну культуру особистості спеціаліста.

Усе вищевикладене підводить нас до висновку, що вимоги, які висувуються до професійної підготовки майбутніх інженерів в Україні мало чим відрізняються від європейських. Однією з головних компетенцій слід назвати здатність адаптуватися до стрімко зростаючих вимог в галузі нових програмних продуктів, сучасної техніки, новітніх технологій. Процес відтворення знань та вмінь не може бути відірваним від процесу

формування особистості. Враховуючи той факт, що наукові, технічні та інші знання і технології оновлюються дуже швидко, то й процес їх сприйняття й формування особистості повинні відбуватися протягом життя. Отже, вміння вчитися та перебудовувати свою картину світу відповідно до досягнень як в професійній галузі, так і в інших сферах діяльності, також стають одними із найсуттєвіших вмінь майбутнього фахівця. Вирішенню існуючих проблем професійної підготовки майбутніх інженерів значною мірою сприяє використання нових освітніх технологій, технічних та програмних засобів, а також нових методик відкритої, перш за все дистанційної освіти. Перспективним напрямком подальших досліджень ми бачимо у вивченні реальних можливостей створення корпоративних університетів як одного з можливих шляхів підвищення освітньої та професійної мобільності.

Список використаної літератури

- 1. Рыжов В. П.** Инженерное творчество и проблемы современного инженерного образования / В. П. Рыжов // Открытое образование. – 2005. – № 5. – С. 80 – 84.
- 2. The engineer of 2020 : Visions of engineering of a new century.** – The National Academy press, Washington, D. C. – 2004. – 118 p.
- 3. Brechet J. J. M.** Interdisciplinary training for engineers – a challenge between superficiality and overspecialization / J. J. M. Brechet // Educating engineer for the 21st century : Proceedings of the 3rd workshop on global engineering education. – Kluwer academic publishers, 2001. – P. 65 – 74.
- 4. Hedberg T.** The role of the global engineer – a European view / T. Hedberg // Educating engineer for the 21st century : Proceedings of the 3rd workshop on global engineering education. – Kluwer academic publishers, 2001. – P. 7 – 13.
- 5. Кремень В.** Шляхи розвитку сучасної філософії інженерної освіти / Василь Кремень, Станіслав Пазиніч, Олександр Пономарьов // Вища освіта України. – 2006. – № 1 (19). – С. 7 – 12.

Шевченко О. П. Сучасні вимоги до професійної підготовки майбутніх інженерів у вищих технічних навчальних закладах

У статті визначено вимоги, що висуваються до професійної підготовки інженерів за кордоном і в Україні. Виділено кваліфікації випускників європейських країн. Розглянуто стан інженерної освіти в Україні та базові компетенції випускників ВТНЗ. Уміння адаптуватися в галузі нових технологій та навчатися протягом усього життя визначені одними з найсуттєвіших вмінь майбутнього фахівця.

Ключові слова: професійна підготовка, інженери, кваліфікація, вищий технічний навчальний заклад.

Шевченко Е. П. Современные требования к профессиональной подготовке будущих инженеров в высших технических учебных заведениях

В статье определены требования, которые выдвигаются к профессиональной подготовке инженеров за рубежом и в Украине. Выделены квалификации выпускников европейских ВТУЗов. Рассмотрено состояние инженерного образования в Украине, а также базовые компетенции выпускников. Умение адаптироваться в области новых технологий и обучаться всю жизнь, определены одними из наиболее существенных умений будущих специалистов.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, инженеры, квалификация, высшее техническое учебное заведение.

Shevchenko O. P. Current requirements for professional training of future engineers at higher technical educational establishments

The requirements for professional training of engineers abroad and in Ukraine are defined in the article. Graduating students skills at European universities are marked out. State of engineering education in Ukraine is described. Basic skills of graduating students are considered. The ability to adapt to use new technology and readiness for lifelong learning are defined as important skills of future specialists.

Key words: professional training, engineers, skills, higher technical educational establishment.

Стаття надійшла до редакції 16.08.2012 р.

Прийнято до друку 26.10.2012 р.

УДК 378.147

Т. В. Яковенко

**ФОРМУВАННЯ КРЕАТИВНОСТІ СТУДЕНТІВ ЯК УМОВА
ПОБУДОВИ ІННОВАЦІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА
В ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНОМУ ВНЗ**

Однією з провідних стратегій сучасного вищого навчального закладу є творчий розвиток людини, розкриття її сутнісних сил, що сприяють реалізації особистісного та професійного потенціалу кожного суб'єкта в різних видах професійної діяльності. Це висуває на перший план проблему побудови відповідного середовища, яке створює умови для професійного розвитку особистості, реалізує творчий потенціал, креативність особистості.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показав, що проблема розвитку креативності особистості розглянута як українськими вченими (В. Клименко, Є. Лузік, О. Потебня, Л. Шелестова), так і російськими (Д. Богоявленська В. Дружинін, О. Лук, С. Максимова, О. Матюшкін,