



УДК 378.147:62

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ ДОСЛІДЖЕНЬ З РОЗВИТКУ СИСТЕМИ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ІНЖЕНЕРНОЇ ОСВІТИ

Шандиба О.В., к. пед. н.,
докторант кафедри технології машинобудування і ремонту машин
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Відзначено, що безперервна інженерна освіта, яка створює умови для отримання, поповнення та удосконалення знань, здібностей і навичок у професійній області; сприяє досягненню певного соціального статусу (науковий ступінь, вчене звання); забезпечує кожній людині можливість формування власної індивідуальної освітньої траєкторії для подальшого професійного, кар'єрного та особистісного росту; повинна бути доступною протягом усього трудового життя. Показано, що вивченню різних аспектів безперервної інженерної освіти присвячено безліч робіт, які створюють наукову базу для визначення перспективних напрямків її подальшого розвитку.

Ключові слова: безперервна інженерна освіта; тенденції розвитку; аналіз наукових розробок.

Отмечено, что непрерывное инженерное образование, которое создает условия для получения, пополнения и совершенствования знаний, способностей и навыков в профессиональной области, способствует достижению определенного социального статуса (научная степень, ученое звание). Оно обеспечивает каждому человеку возможность формирования собственной индивидуальной образовательной траектории для дальнейшего профессионального, карьерного и личностного роста; должно быть доступным в течение всей трудовой жизни. Показано, что изучению различных аспектов непрерывного инженерного образования посвящено множество работ, которые создают научную базу для определения перспективных направлений его дальнейшего развития.

Ключевые слова: непрерывное инженерное образование; тенденции развития; анализ научных разработок.

Shandyba E.V. MAIN TENDENCIES OF LIFELONG ENGINEER EDUCATION SYSTEM RESEARCHES

It is noticed that lifelong engineer education which creates conditions for knowledge acquiring, acquisition, and perfection, abilities and skills in professional activity, encourages definite social standing (academic degree, academic status), gives every person the possibility to form his or her own individual educational trajectory for further professional, career and personal development; such education must be accessible all work life. It is shown that there have been researched many aspects of lifelong engineer education which create scientific basis for specification of promising directions of its further development. It is noticed that the tendency to close interaction of fundamental and applied researches, inter and cross-disciplinary nature of new high-end technologies that allow solving complex tasks in traditional, related and new fields, of technical subject content, application of different forms and methods of training along with cluster approach compose main tendencies of modern engineer education development.

Key words: lifelong engineer development, tendencies of development, analysis of scientific elaborations.

Постановка проблеми. Глобалізація і конкуренція, з одного боку, сучасні досягнення науки і швидкий розвиток наукомістких технологій, з іншого боку, надають серйозний вплив на зміну ролі інженера у високотехнологічній промисловості та суспільстві.

Потреби сучасної промисловості різко змінюють характер інженерної освіти, вимагаючи, щоб сучасний інженер володів набагато більш широким спектром ключових компетенцій, ніж освоєння вузькоспеціалізованих науково-технічних та інженерних дисциплін. Зростає усвідомлення важливості базових технологічних інновацій для конкурентоспроможності економіки вимагає нових пріоритетів для інженерної діяльності. Тісна взаємодія фундаментальних

і прикладних досліджень, міждисциплінарний характер нових наукоємних технологій, що дозволяють вирішувати комплексні завдання в традиційних, суміжних і нових областях, вимагають нових парадигм інженерної діяльності [1].

У цій ситуації загострилося протиріччя між безупинно зростаючим обсягом знань, необхідних людині, і обмеженими умовами оволодіння ними в рамках традиційної освітньої системи. Вирішення цієї суперечності можливе лише на шляху переходу до безперервної освіти, що забезпечує цілісне відтворення кваліфікованого фахівця.

Ступінь розробленості проблеми. Найважливішою передумовою для удосконалення безперервної інженерної освіти і переведення її на новий рівень є інтен-



сивний розвиток педагогічних досліджень за більшістю визначальних напрямків освіти. Так, В. Арешонков, С. Архангельський, А. Владиславлева, В. Зінченко, Г. Єльнікова, В. Кремень, Є. Мандрик та ін. присвятили свої роботи проблемам післядипломної освіти. Методологічні основи неперервної професійної освіти досліджували: І. Зязюн, В. Козаков, В. Кремень, П. Лузан, Н. Ничкало; порівняльний аналіз багатоступінчастої освіти в Україні та за кордоном – Н. Абашкіна, М. Лещенко та Л. Пухівська; суміщення теорії і практики у професійному становленні вчителя – В. Гриньова, А. Губа, С. Золотухіна, М. Подберезський, І. Прокопенко, О. Пехота, Г. Троцько та ін.

Проблемам підготовки інженерно-педагогічних кадрів присвячені праці: А. Ашєрова, С. Артюха, С. Батіщева, Н. Брюханової, А. Джантімірова, О. Коваленко, М. Лазарева, П. Лузана, О. Романовського та ін.

Мета статті – виявлення основних тенденцій розвитку неперервної інженерної освіти на основі аналізу широкого спектра наукових і методичних робіт.

Виклад основного матеріалу. Безперервна освіта стала предметом системних наукових досліджень ще в 80-х рр. минулого століття. Безперервність дозволяє: забезпечувати мобільність і гнучкість вирішення проблем інженерної освіти; розширювати види професійних профілів; інтегрувати зміст освіти; інтенсифікувати навчальний процес; проводити комплексні наукові дослідження; вирішувати методичні та економічні питання; підвищувати мотивацію і якість підготовки фахівців технічного профілю.

Великий вплив на розвиток ідеї безперервної освіти в нашій країні зробили праці: О. Аббасової, А. Вербицького, С. Вершловської, А. Владиславлева, В. Горохова, А. Дарінського, Е. Дніпрова, Л. Коханової, О. Купцова, Є. Огарьова, В. Онушкіна, С. Сисоєва, Є. Тонконогової та ін. Методологічним проблемам безперервної освіти присвячені роботи: А. Вербицького, Г. Зінченко, В. Кемерова, В. Осипова, Б. Ушакова, В. Хохлова та ін. У роботах цих авторів, а також І. Зязюна, Є. Калінкіна, В. Ледньова, Ю. Кустова, В. Миронова, Н. Ничкало, В. Філіпчука та інших обґрунтовувалися передумови і об'єктивна необхідність становлення систем безперервної освіти, закладалися теоретико-методологічні основи їх прогнозування, проводився системно-структурний аналіз найближчих перспектив їх розвитку. У цьому контексті вивчалось співвідношення суспільних, особистих і професійних інтересів, розглядалися проблеми наступності і структуру-

вання змісту освіти, розроблялися організаційно-економічні механізми взаємодії різних освітніх установ.

У числі зарубіжних дослідників, які зробили значний внесок у розробку теорії безперервної освіти, слід зазначити Р. Дейва і П. Шукла (Індія), Ф. Джессапа і А. Менсбріджа (Англія), Д. Кідда (Канада), А. Корреа (Бразилія), А. Кроплі (Австралія), Д. Філіповича (колишня Югославія), Х. Фрезе (Нідерланди), Ч. Хюммеля (Швейцарія) та ін.

У загальній теорії безперервної освіти бере свій початок ідея системи неперервної професійної освіти. Її розвиток є одним з пріоритетних напрямків в сучасній системі освіти (В. Андрющенко, В. Глушков, В. Єрмоленко, В. Ковалевський, В. Кремень, Т. Ломакіна, Ж. Піскунова, та ін.).

Підвищенню якості підготовки інженерів присвячені роботи З. Жуковської, В. Жураковського, М. Зіновкіної, В. Мануйлова, Б. Мітіна, В. Пріходько, В. Рачкова, В. Розіна, Н. Селезньової, Ю. Татура, С. Тимошенко, І. Федорова та ін.

Розвиток технічної професійної освіти в загальній системі безперервної освіти розглядається в якості першочергового завдання будь-якої стратегії в галузі освіти технологічно розвинених країн. Безперервна технічна професійна освіта покликана: надати кожному студенту можливості для особистісного розвитку і професійного росту; дозволити отримувати, поповнювати і вдосконалити знання, практичні здібності та навички в професійній області; забезпечити людині можливості адаптуватися до змін в її професії, викликаних технічним прогресом, або освоїти іншу професію; бути доступним людям протягом усього їхнього трудового життя без обмежень щодо віку, статі, раніше отриманої освіти та підготовки або займаного положення; готувати фахівців широкого профілю, а не просто до якогось конкретного виду професійної діяльності і т. п.

В останні десятиліття більшість технологічно розвинених країн проводять модернізацію системи професійної підготовки кадрів з метою забезпечення економіки фахівцями, здатними працювати в умовах інформаційного суспільства, готовими освоювати і розвивати новітні технології без шкоди для природи і людства. Аналіз їх досвіду дозволив виявити ряд найбільш значущих тенденцій, спільних для розвитку професійної школи різних країн: фундаменталізацію і розширення профілю підготовки фахівців; гуманізацію природничо-наукового і технічної освіти та технізацію гуманітарного; поєднання демократизації та елі-



тарізації освіти на основі її диверсифікації; перехід від класичної дисциплінарно-професійної рецептурної підготовки фахівця до дисциплінарної, проблемно-орієнтованої освіти, перетворення її в систему безперервної освіти, що включає в себе різні гнучкі освітні структури.

В умовах перебудови господарського механізму в нашій країні, появи ринку праці, переходу до інформаційного суспільства все більше відчувається потреба у фахівцях з високим рівнем інтелектуально-творчої активності, у поглибленні інтеграції науки, виробництва та освіти. Ці тенденції, які проникають в усі сфери суспільного життя, не можуть не відбитися на сфері безперервної технічної професійної освіти, тому що саме тут здійснюється підготовка фахівців нового типу, адаптованих до умов, що змінилися.

Мета сучасної неперервної професійної освіти – не підготовка вузьких фахівців для конкретній галузі діяльності, а розвиток особистості кожної людини, розширення її професійної та соціальної компетентності та підвищення загальної культури. Метою ж безперервної технічної професійної освіти є формування творчої особистості фахівця, що саморозвивається. У цих умовах головними завданнями середньої і вищої школи стає навчити майбутнього фахівця вчитися, орієнтуватися в потоці постійно мінливої інформації, мислити самостійно, критично і творчо. Більш ефективно ці завдання можуть бути вирішені при єдності довузівської, вузівської та післявузівської підготовки фахівців в системі безперервної технічної професійної освіти.

Сказане особливо істотно для розуміння ролі школи і вузу в підготовці фахівців з вищою технічною освітою, здатних ефективно здійснювати функцію перетворення наукових знань в реальну продуктивну силу. Безперешкодний, вільний, перехід людини з одного інституту системи безперервної освіти в інший – гарантія законодавча, соціальна. Принципово важливо, щоб вона реалізовувалася на практиці дієвими педагогічними акціями.

Переходячи з одного ступеня навчання на інший, людина не отримує автоматично досвід навчання в нових обставинах. Виникає протиріччя між новим статусом людини (він вже не школяр, а учень коледжу, студент вузу, фахівець і т. д.) і попередньої його підготовкою до навчання в нових умовах. Фундаментальна основа вирішення цієї суперечності – реалізація наступності між усіма ланками системи безперервної освіти (Е. Баллер, С. Годнік, В. Сенашенко, Д. Сітдікова та ін.). До теперішнього часу

результати робіт П. Анісімова, В. Єрмоленко, Ю. Захарова, Н. Касаткіної, А. Новикова, А. Орлова, С. Осипової, В. Скворцова та ін. дозволили сформулювати концепцію реалізації змістовно-структурного підходу до побудови багаторівневої системи безперервної освіти (загальноосвітній, федеральний і регіональний рівні). Це відкриває новий напрям досліджень, пов'язаних із забезпеченням цілісності та безперервності змісту освіти у всіх видах освітніх установ країни, перспективами їх інтеграції в світову освітню середу.

Суттєво підвищити якість підготовки технічних фахівців неможливо без створення педагогічних умов формування у школярів готовності до професійного самовизначення (Е. Борисова, Є. Головаха, Н. Касаткіна, Ю. Клочко, Н. Пряжников, С. Чістякова, Т. Шапавіна та ін.). Саме в школі закладаються основи загального та професійного розвитку особистості й створюються передумови для успішного її професійного становлення. Професійне самовизначення відіграє роль сполучної ланки між загальноосвітньою і професійною підготовкою.

У структурі особистості старшокласника можна виділити готовність до професійного самовизначення як інтегральну властивість, що дозволяє йому усвідомлено і самостійно здійснювати професійний вибір – результат цілеспрямованої підготовки і самопідготовки до професійного самовизначення. Готовність до професійного самовизначення включає в себе здатність до вибору професії, а також практичну підготовленість і прагнення до реалізації професійного наміру. Потреба у професійному самовизначенні стає стрижневою в ранній юності, тому формування у старшокласників готовності до професійного самовизначення має бути пріоритетним завданням середньої загальноосвітньої школи.

Найбільш ефективно професійне самовизначення особистості проявляється в умовах профільного навчання, яке є організаційно-педагогічною основою процесу взаємодії школи і вузу в умовах безперервної технічної професійної освіти. Профільне навчання є складовою частиною диференційованої освіти (М. Артюхов, М. Губанова, М. Леонтьєва, А. Максимов, М. Портнов та ін.).

Диференціація освіти – це одна з характеристик сучасної освіти, що забезпечує різноманітність форм і методів навчання, які дозволяють максимально враховувати індивідуальні особливості учнів, їхні інтереси, схильності, можливості, ціннісні та професійні орієнтації. Такий підхід забезпечує досягнення учнями заданого рівня знань



відповідно до стандарту освіти (Ю. Бабанський, Н. Гончаров, Ю. Іванов, М. Кларін, І. Лернер, М. Мельников, Н. Шахмаєв та ін.). Диференціація служить рішенням завдань забезпечення безперервності освіти і спрямована на отримання професійної підготовки, пом'якшення соціальної адаптації випускників школи [2].

Проте, не дивлячись на наявність великої кількості наукової літератури, в даний час відсутнє достатньо повне системне теоретичне обґрунтування системи безперервної інженерної освіти, яке давало б пов'язані уявлення про всі ступені (від робітника до генерального конструктора). Недостатньо чітко і повно сформульовані також вимоги до фахівців. Практично немає досліджень по ранньому достатньо достовірному прогнозуванню майбутнього призначення школярів, студентів і молодих фахівців.

Базові ступені освіти – початкова, середня і вища – в Україні, як і в більшості розвинених країн, досить строго регламентовані законодавством. Підвищення кваліфікації в рамках неперервної професійної освіти може мати різні форми: самостійну роботу з літературою або з використанням інтерактивних засобів, участь у семінарах, конференціях та інших формах обміну інформації, а також цільове навчання. Обов'язковою умовою неперервної професійної освіти має бути її методично продумана побудова, що підвищить її ефективність і полегшить завдання фахівця. З цієї точки зору кращим видається саме навчання за спеціальними програмами, а в проміжку між освітніми циклами – самостійна робота. Інша обов'язкова умова реалізації неперервної професійної освіти – періодична атестація фахівців – повинна вестися на законодавчій основі силами або за активної участі громадських професійних об'єднань [5]. Актуальними нині напрямками підготовки інженерів нового часу є:

1) підготовка інженерів-розробників в області високих технологій і наукомістких виробництв, основним завданням якої є поглиблення наявних та отримання нових знань у сфері професійної діяльності, розвиток творчих здібностей, набуття навичок наукової роботи і пошук нових інженерних рішень; особливо це важливо для післядипломної підготовки ведучих, головних і генеральних конструкторів;

2) підготовка фахівців подвійної компетентності, які паралельно з основною (інженерною) освоюють додаткові освітні програми, що сприяють повнішому розкриттю їх інтелектуального і творчого потенціалу та розширенню сфери професійної діяльності;

3) міжнародна вбудована освіта, що сприяє більш тісній взаємодії вітчизняної інженерної школи з національними освітніми системами зарубіжних країн, включаючи взаємовигідне співробітництво в розробці міжнародних освітніх проектів, виконанні науково-методичних програм, створенні нових освітніх технологій та їх використання при підготовці кваліфікованих фахівців.

Якісна інженерна освіта можлива тільки в тих вищих навчальних закладах, де склалися і працюють визнані в країні і за кордоном наукові та науково-педагогічні школи, які організують взаємозв'язок навчання і досліджень, забезпечуючи тим самим єдність навчальної та наукової роботи.

Останнім часом на передній план виступає додаткова вимога – необхідність інноваційної освіти, інтегрованої з активною науково-дослідною діяльністю. Ідея формування висококваліфікованих професіоналів з інноваційним, творчим типом мислення є сьогодні стратегічним орієнтиром вітчизняної освіти. Існують різні організаційні форми, що реалізують інноваційні підходи в освіті. Це університетські науково-дослідні інститути, технопарки і технополіси, інноваційно-технологічні центри, студентські бізнес-інкубатори та ін. [4, с. 6].

Проектуючи зміст інноваційної інженерної освіти, необхідно знайти місце для системи знань і методів, спрямованих на вирішення завдань самопізнання і самореалізації людини. Перебудова освіти з метою підготовки фахівців у галузі інноваційної діяльності вимагає, в першу чергу, фундаменталізацію змісту освіти, забезпечення формування у фахівців інноваційного мислення та спеціальної підготовки з трансферу технологій [3, с. 8].

Важливим напрямком є вдосконалення наукової, методичної та матеріальної бази підготовки, професійної перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців з пріоритетних напрямів розвитку економіки.

Досліджуючи сучасну практику розвитку концептуальних основ освітніх систем, необхідно відзначити, що з позиції безперервності освіти, створення системи професійної освіти інженерних кадрів висуває на перший план основну мету в частині найбільш повного задоволення освітніх потреб особистості протягом усієї професійної діяльності та підготовки до неї: школа – коледж – технічний університет – академія генеральних конструкторів [9]. Якщо середні ланки зазначеного ланцюга забезпечені багатьма науково-педагогічними розробками, то для першої ланки поки немає навіть підручників з «технознавства», а для останньої – відповіді на



питання: «Чому і як вчити генеральних конструкторів?».

Міжнародний досвід показує, що більше значення слід надавати безперервній професійній освіті інженерів (lifelong learning), роблячи більший акцент на їхньому розвитку на «робочому місці» [7]. В якості основних умов переходу до інноваційної інженерної освіти необхідно відзначити оновлення методології та змісту інженерної освіти на основі тенденцій і підходів сучасного наукомісткого інжинірингу та інноваційної економіки знань, що формується.

Виявлення кращих аналогів освітніх програм, «кращих практик», зокрема інженерна підготовка через виконання на старших курсах реальних НДР, НДДКР і НІОКТР на замовлення вітчизняних та зарубіжних промислових підприємств, інтеграція передових промислових концепцій і технологій, ідей і підходів світових лідерів у зміст курсів, розвиток академічної мобільності та програм подвійних дипломів – все це має сприяти становленню інноваційної інженерної освіти.

Безперервна інженерна освіта, яка покликана готувати фахівців широкого профілю; надає можливості як для особистісного розвитку, так і для професійного вдосконалення; створює умови для отримання, поповнення та удосконалення знань, здібностей і навичок у професійній області; сприяє досягненню певного соціального статусу (науковий ступінь, вчене звання); забезпечує кожній людині можливість формування власної індивідуальної освітньої траєкторії для подальшого професійного, кар'єрного та особистісного росту; повинна бути доступною протягом усього трудового життя.

Висновки. Вивченню різних аспектів безперервної інженерної освіти присвячено безліч робіт, які створюють наукову базу для визначення перспективних напрямків її подальшого розвитку.

Прагнення до тісної взаємодії фундаментальних і прикладних досліджень, міждисциплінарний характер нових наукоємних технологій, що дозволяють вирішувати

комплексні завдання в традиційних, суміжних і нових областях, фундаменталізація змісту технічних дисциплін, застосування різноманітних форм і методів підготовки разом з кластерним підходом складають основні тенденції розвитку сучасної інженерної освіти.

Надалі слід вивчати вплив особливостей України на розвиток сучасної інженерної освіти.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Современное инженерное образование: [учеб. пособие] / А.И. Боровков [и др.]. – СПб. :Изд-во Санкт-Петербургского политехн. ун-та, 2012. – 80 с.
2. Бобриков В.Н. Система подготовки инженера в условиях непрерывного технического профессионального образования: дис. д-ра пед. наук. – Кемерово, 2003. – 458 с.
3. Особенности инновационного инженерного образования / Г.С. Дьяконов, В.Г. Иванов, В.В. Кондратьев // Вестник казанского технологического университета. – №12, 2010. – С. 13-17.
4. Федоров И. Традиции и инновации в подготовке инженерных кадров / И. Федоров, В. Медведев // Высшее образование России. – №6, 2008. – С. 30-36
5. Кувшинов Ю.Я. Непрерывное профессиональное образование как гарантия мастерства специалиста / Ю.Я. Кувшинов // «АВОК». – №3, 2006. – С. 4-8.
6. Шабалин Р. В. К вопросу подготовки инженеров в соответствии с задачами непрерывного образования / Р. В. Шабалин, М. В. Куимова // Молодой ученый. — 2015. — №9. — С. 1217-1218.
7. Лукьяненко М.В., Полежаев О.А., Чурляева Н.П. Проблемы инженерного образования и перспективы развития выпускников на рабочем месте // Информатика, вычислительная техника и инженерное образование. 2012. – № 1 (8). – С. 42-49.
8. Маливанов Н.Н. Теория и практика формирования в системе непрерывного образования профессионально важных качеств инженера как субъекта инновационной деятельности: автореф. дис. доктора пед. наук: 13.00.08 / Ульян. Гос. Ун-т. – Казань, 2005. – 42 с.
9. Шандыба Е.В. Методическая система обучения технических дисциплин генеральных конструкторов при последипломной подготовке: дис. канд. пед. наук: 13.00.02: защищена 26.02.2010; утв. 06.10.2010 / Е.В. Шандыба. – Харьков, 2010. – 217 с.