

## ПРОБЛЕМИ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ У НАУКОВІЙ ЛІТЕРАТУРІ

*Basic directions and approaches of development of engineering education are retined, and also history and reasons of appearance of this direction is analysed in education. The renewed system of engineering education is most full answered by approach, which accents attention on the results of education, which goes out outside the traditional system.*

**Постановка проблеми.** У продовж останнього десятиліття спостерігається впровадження ідеї нової освітньої системи, особливою рисою якої є її спрямованість на формування у майбутніх фахівців не тільки знань, умінь та навичок, але й професійних компетентностей. Особливо це актуально для інженерної освіти, оскільки саме у галузі техніки і виробництва відбувається надшвидке оновлення інформації, знань, з'являються нові технології, зростає відповідальність фахівця за безпеку і надійність роботи обладнання. Тому на перший план висувається здатність студентів до постійного оновлення знань, творчого використання, самостійності у прийнятті рішень і відповідальності за їх наслідки. Незважаючи на те, що поняття «компетентність», «компетенція», «професійна компетентність» є широкоживаним та дослідженим, сьогодні в освіті не існує однозначності у визначенні цих понять.

Термін «компетентність» не є новим і для України. Так, зокрема, у законі України «Про вищу освіту» якість вищої освіти визначається як «сукупність якостей особи з вищою освітою, що відображає її професійну компетентність...» [1]. Разом з тим, ці терміни залишаються достатньо новими і до кінця невизначеними, хоча вони часто зустрічаються на сторінках як наукових так і офіційних видань.

**Аналіз актуальних досліджень та публікацій.** Чотири основні стовпи, на яких повинна базуватися освіта ХХІ століття було означено у доповіді «Освіта: прихована скарбниця» головою міжнародної комісії ЮНЕСКО по освіті Ж. Делором. На його думку, якщо людина «навчиться пізнавати, навчиться робити, навчиться жити разом, навчиться жити», то вона придбає не тільки професійну кваліфікацію, але і компетентність, яка надасть можливість вийти з великої кількості складних ситуацій та працювати у групі [2].

У працях зарубіжних науковців основна ідея компетентнісного підходу тлумачиться як підготовка нового покоління робітників, здатних адаптуватися до виробництва, що постійно змінюється і вдосконалюється. На думку західних експертів нова система освіти повинна сприяти підвищенню конкурентоспроможності робітників на ринку праці та скороченню безробіття за рахунок підготовки гнучкої та кваліфікованої робочої сили [3].

У 1997 році міжнародна комісія ЮНЕСКО зі справ освіти зазначає, що все частіше підприємцям потрібна не кваліфікація технічних працівників, яка на їх погляд асоціюється з умінням здійснювати ті чи інші операції матеріального характеру, а компетентність, яка розглядається як своєрідний набір навичок, в якому поєднуються кваліфікація у строгому розумінні цього слова, соціальна поведінка, здатність працювати в групі, ініціативність і прагнення ризику [2].

Таким чином, впровадження компетентнісного підходу в європейських країнах пов'язане із замовленням на освіту з боку працедавців, яким потрібні компетентні фахівці, та зумовлене спробою привести професійну освіту у відповідність до потреб ринку

**Постановка завдання.** Метою даної статті є спроба показати основні напрямки та підходи розвитку інженерної компетентнісної освіти, які представлені в науковій літературі, а також проаналізувати історію та причини появи цього напрямку у професійній освіті.

**Виклад основного матеріалу.** Проблема модернізації системи професійної освіти на основі компетентнісного підходу присвячені роботи таких відомих науковців Західної Європи, як Д. Мартенс, А. Шелтон, Саймон Шо, Дж. Ревен та ін.

Ключові кваліфікації розрізняють залежно від професійної діяльності працівника. Так, А. Шелтон пропонує п'ять груп ключових кваліфікацій. Перша залежить від психофізичних якостей людини, це – здатність концентрувати увагу, швидкість реакції, координація руху та ін. Друга пов'язана з трудовою діяльністю, це – професійні вміння та навички. Третя відображає пізнавальні якості, такі як здатність до творчого мислення, креативність та ін. Четверта відбиває індивідуальні здібності – впевненість в собі, відповідальність, намагання досягти успіху в роботі тощо. П'ята віддзеркалює соціальні здібності людини, тобто вміння співпрацювати, комунікативність та корпоративність [3].

Фахівці країн Європейського Союзу також використовують такий термін, як «базові навички». У своїх роботах Саймон Шо базові навички поділяє на декілька груп. До групи «основних навичок» він відносить грамоту та вміння рахувати; до «життєвих навичок» – взаємини з іншими людьми, самокерування; «ключові навички» включають комунікативність та здатність вирішувати проблеми; «підприємницькі навички» – дослідження ділових можливостей; «управлінські навички» – аналітичне мислення; «соціальні і громадські навички» передбачають соціальну активність, моральні цінності [4].

У деяких країнах Європи (наприклад, у Великій Британії) поширений термін «ключові навички». Під цим терміном розуміють навички, що допомагають особистості розширити коло її професійної діяльності та покращити свою компетентність у сфері, яка виходить за межі професійної діяльності.

Питання про визначення ключових компетенцій для вищої освіти було поставлено у 1996 році в Берні на симпозіумі за програмою Ради Європи. У доповіді експерта В. Хутмахера «Ключові компетенції для Європи» було визначено п'ять основних груп ключових компетенцій, які мають важливе значення у підготовці молоді. До цих основних груп було віднесено: політичні, соціально-культурні, комунікативні, соціально-інформаційні, особистісні компетентності [6].

В роботі англійського вченого Дж. Ревена «Компетентність у сучасному суспільстві» компетентність розглядається як явище, що складається з багатьох, незалежних один від одного компонентів. Деякі з цих компонентів належать до когнітивної сфери, деякі – до емоційної, а деякі можуть замінити один одного. Дж. Ревен пропонує 37 видів компетентностей [7, с. 281-296]. Таким чином, у західноєвропейських моделях компетентності акцент робиться на здатність фахівця самостійно здобувати нові знання, вміння, навички; знаходити шляхи вирішення комплексних завдань; вміння працювати в колективі.

Проблеми підготовки компетентного фахівця-інженера стала актуальною і для американського суспільства. Поняття «освітня компетентність» вперше було введено науковцями США ще у 80-х роках минулого століття, а пізніше робилися спроби визначити компетентність як певний освітній результат. На базі психолого-педагогічних досліджень, науковцями США (Дж. Каллаган, А. Кларк, Д. Кербі, Ш. Деррі, Д. Аллі) була розроблена модель «компетентного працівника», де акцент було зроблено на індивідуально-психологічні якості, зокрема – самостійність, дисциплінованість, комунікативність, потребу в саморозвитку [8].

Модернізації інженерної освіти в Росії присвячені роботи вчених Д. Пузанкова, І. Федорова, В. Петрова, та інших. Вони визначають компетентність, як сукупність знань у дії, тобто систему знань, яка орієнтована на практичне застосування. Ця система включає теоретичні, прикладні знання, а також емоційні та мотиваційні компоненти діяльнісних і процесуальних знань. Компетентним вважається фахівець, який здатний вирішувати складні нестандартні професійні задачі з використанням сучасних евристичних і креативних підходів та алгоритмів в умовах невизначеності або відсутності деяких даних. Тому, на їх думку компетентнісна модель інженера повинна включати в себе наступні компетентності: соціально-особистісні, економічні, загальнонаукові, інформаційні, політехнічні і спеціальні. Перші п'ять слугують основою майбутньої професії інженера, а спеціальні забезпечують тісний зв'язок з предметом праці [9].

Компетентності, які мають широке коло застосування пропонуються називати «базовими компетентностями» і вони є багатофункціональними, надпредметними та міждисциплінарними. Загальнонаукові компетентності передбачають знання основних законів природи; соціальні – знання законів суспільства, громадянсько-правових норм, правил поведінки; економічні – основ законів економіки; інформаційні – знання основ інформаційно-комунікаційних технологій; політехнічні – знання основ техніки та принципів функціонування виробництва; спеціальні – знання у загально професійній галузі діяльності інженера.

В. Петров визначає три найбільш значимі функції діяльності випускника технічного навчального закладу, це організаційно-управлінська, інженерно-дослідницька та виховна. Організаційно-управлінська функція відображає адміністративно-управлінську діяльність випускника, яка характеризується компетентністю в галузі управління людським ресурсом, інженерно-дослідницька – у конструкторській і проектувальній сферах, а також у діяльності, що пов'язана з обслуговуванням технічних засобів, виховна відображає виховну діяльність фахівця зі своїми підлеглими. Виходячи з цього і необхідно формувати необхідні компетентності [10].

На відміну від компетентностей, компетенції – це здатність людини реалізовувати на практиці свою компетентність. Російський науковець С. Шишов визначає компетенцію як загальну здатність фахівця мобілізувати у професійній діяльності свої знання, вміння та способи виконання дій. На його думку ключові компетенції забезпечують універсальність фахівця, який реалізує свої компетентності тільки у діяльності [11].

Методологічні та теоретичні аспекти формування «професійної компетентності» були розглянуті у працях А. Маркової, Н. Кузьміної, Е. Зеєра, П. Шендерєя, Ю. Варданяна та дисертаційних роботах С. Романова, І. Бичева та ін.

Сьогодні в Україні суттєво зростають вимоги до якості підготовки майбутніх фахівців. Тому, проблемі підготовки компетентних інженерів в Україні приділяють увагу багато вчених, серед них можна назвати Л.Л. Товажнянського, М.З. Згуровського, Ю.Ф. Зінковського, Є. Павлютенкова та ін. [12, 13].

Л. Л. Товажнянський наголошує, що перед освітньою системою України постала проблема невідкладного впровадження нової філософії інженерної освіти та розробки на її основі методології професійної підготовки студентів. Він пропонує модель професійної підготовки інженерів, яка враховує такі сьогоденні реалії як: істотні зміни в характері та структурі професійної діяльності інженера; феномен прискореного старіння науково-технічних знань і технологій; необхідність професійної освіти протягом всього трудового життя та ін. [14].

У своїх роботах Є. Павлютенков досліджує проблему компетентності студента у процесі його професійного становлення. Він розглядає компетентність особистості як спроможність зрозуміти складну динаміку процесів розвитку та впливати на їх перебіг. На думку науковця, знання, уміння та здібності повинні забезпечувати діяльність людини не тільки в сфері матеріального виробництва, а й в культурній та духовній сферах. Таким чином, компетентність складається із знань про різні аспекти життя людини, навичок творчого володіння інтелектуальними і фізичними засобами та здібностями взаємодіяти з іншими людьми у різних ситуаціях [15].

Про необхідність реформування інженерної освіти свідчать і результати соціальних досліджень, які вказують, що рівень професійної компетентності, яка визначає конкурентоспроможність працівника в Україні становить 47,8%, а правової компетентності всього 11,5%. У той же час рівень цих видів компетентності у розвинутих країнах значно вище - 85,8% та 24,8% відповідно [16].

**Висновки.** Підсумовуючи, можна сказати, що вітчизняна система освіти, яка була спрямована на засвоєння системи знань і яка задовольняла індустріальне суспільство ХХ століття, перестала задовольняти потреби сучасного інформаційного суспільства, яке швидко змінюється та розвивається. Традиційна освіта забезпечувала випускників вищих навчальних закладів задовільним рівнем технічних знань, певними навичками та вміннями, але з розвитком інформаційних технологій, ці вміння та навички втратили своє попереднє значення. В той же час виробництво у ХХІ столітті потребує ініціативних і відповідальних фахівців, які б застосовували знання у процесі прийняття рішень і самостійно та ефективно вирішувати економічні та виробничі проблеми.

Сьогодні розвиток сучасного суспільства залежить від інтелектуального та духовного розвитку особистості. Людський фактор стає неодмінною умовою функціонування «нової економіки». Тому нова система освіти повинна бути орієнтована на підготовку висококваліфікованих громадян, які зможуть орієнтуватися в сучасному суспільстві, інформаційному просторі, будуть конкурентноздатними та мобільними.

Оновленій системі інженерної освіти найбільш повно відповідає компетентнісний підхід, який акцентує увагу на результатах освіти, що виходять за межі традиційної системи. За умови його застосування результатом освіти стає не кількість засвоєної інформації, а здатність фахівця застосовувати її в різних проблемних ситуаціях і самостійно здобувати ту інформацію та знання, яких не вистачає. Тобто, наявність або відсутність необхідних компетентностей у фахівця після закінчення вищого технічного навчального закладу і є результатом навчання.

**Проблеми подальших досліджень.** При вивченні міжнародного досвіду країн де компетентнісна освіта запроваджена в житті виникає багато питань, які потребують уважного розгляду та дослідження. Наприклад, чи може бути випускник вищого технічного навчального закладу компетентним фахівцем, якщо він має тільки високий рівень знань, умінь і навичок? А якщо, компетентність передбачає «досвід самостійної діяльності на основі універсальних знань», то яким чином майбутній фахівець отримає цей досвід на студентській лаві? Як оцінити рівень компетентності випускника вищого технічного навчального закладу? На всі ці питання ще потрібно шукати відповіді,

тому подальше вивчення проблеми професійної компетентності інженерів є перспективним як для педагогічної науки, так і для практики інженерної освіти.

**Список літератури:** 1. Закон України "Про вищу освіту" від 17.01.2002 р. №2984-III. - Ст.1.

2. *Делор Жак* Образование – сокровище сокровище. UNESCO, 1996 // Университетская книга. 1997. № 4. 3. *Schelton A.* Einführung in die Berufspädagogik – Stuttgart. 1991. – S.141. 4. *Roos T. G.* Die Arbeitswelt im Jahre 2020: Was bedeutet sie für die Bildung // Leicht geändert für Thurgauer Zeitung/ - 2002/ 18 Juni/ - S. 28-31. 5. *Овчарук О.* Ключові компетентності: Європейське бачення. // Управління. 6. *Hutmacher W.* Key Competencies for Europe // Report of the Symposium. Berne, Switzerland 27-30 March, 1996. 7. *Равен Дж.* Компетентность в современном обществе. Выявление, развитие и реализация. М., 2002. (англ. 1984). 8. *Каткова Т.* Компетентний випускник – мета і результат діяльності вищого навчального закладу освіти. // Постметодика № 2-3 (40-41), 2002. с. 79-82. 9. *Пузанков Д., Федоров И., Шадриков В.* Двухступенчатая система подготовки специалистов. // Высшее образование в России. – 2004. – № 2. – С. 3 – 11.

10. *Петров В. А.* Эталонное моделирование в системе профессиональной подготовки инженерно-технических кадров. // Инновации в образовании. – 2001. – № 4. – С. 64 - 71. 11. *Шишов С.* Понятие компетенции в контексте качества образования // Стандарты и мониторинг в образовании. – 1999. – № 2. 12. *Згуровский М.* 3. Болонський процес: шляхом європейської інтеграції: Інтерв'ю. Дзеркало тижня. - № 40. – 18.10.2003. – С.17. 13. *Зинковский Ю. Ф.* перспективи та можливості неперервної освіти // Неперервна професійна освіта: теорія і практика. У двох частинах. – Ч. 1. – К., 2001. – С. 23-27. 14. *Товажнянский Л. Л.* Формування гуманітарно-технічної еліти як перспективна парадигма розвитку інженерної освіти у світлі Болонського процесу. // теорія і практика управління соціальними системами. – 2004. – № 1. – С. 3 – 9. 15. *Павлютенков Є.* Професійне становлення педагога. // Професійне становлення педагогічних працівників. /Наук. ред. Є. М. Павлютенков, В. М. Сисюев. – Запоржжя. ЗОІУВ. 1997. – С. 3-8. 16. *Носков В., Кальянов А., Єфросиніна О.* Компетентність як складова підготовки фахівців у гуманітарному вищому навчальному закладі. // Соціальна психологія. № 5. 2006. – С. 110-121.

Поступила в редколлегию 26.06.2009