

ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

УДК 37.011

КОМПЕТЕНТНІСТЬ ВИПУСКНИКА – КРИТЕРІЙ ЯКОСТІ ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ

Ю.Ф. Зінковський, Г.О. Мірських

*Не достатньо володіти знаннями,
необхідно вміти користуватися ними*

Цицерон

Сьогоднішній процес модернізації парадигми вищої технічної освіти, зокрема, проявляється в доповненні освітнього поля знань, вмінь, навичок (далі укрупнено – знання) додатковими категоріями, які б надавали молодому поколінню фахівців – випускникам вищих навчальних закладів (ВНЗ) можливість при мінімальних термінах адаптації досягти ефективної діяльності та комфортного відчуття в просторі вибухового розвитку технологічної компоненти світової культури. Такою категорією є *компетентність фахівця*, яка характеризує доповнення наданих випускнику ВНЗ знань, та є тим мостом, який з'єднує освітнє поле з полем професійної діяльності, студентське соціальне середовище з соціальним середовищем фахівця [1], і, в решті-решт, заклад освіти з підприємством.

Компетентнісна освітня модель (з певними спрощеннями) передбачає впровадження в практику вищої школи методології, за якої знання, набуті за традиційною дисциплінарною (предметно-змістовою) освітньою схемою доповнюються розумінням того, як і яким чином в тих чи інших умовах цими знаннями користуватися, як і в якому напрямку слід їх розширювати, поглиблювати сьогодні, аби досягти успіху завтра. Саме поняття "компетентність" лаконічно можна визначити як *сукупність знань в дії*. При цьому слід мати на увазі, що компетентності, як системі, притаманні властивості емердженту ("стрибка якості" при накопиченні певних властивостей), завдяки чому оволодіння компонентами цієї системи дає можливість суб'єкту проявляти такі якості, які не властиві жодному з компонентів. Цим компонентам – компетенціям – також, в свою чергу, притаманний емерджентний характер, вони є інтегральними, комплексними характеристиками рівня розвитку суб'єкта в тому чи іншому напрямку (культурному, соціальному, професійному тощо). Звичайно, перехід до компетентнісної освітньої моделі передбачає зміни методики подання навчального матеріалу студентам ВНЗ і методики оцінювання їх знань.

Комплексний критерій якості вищої технічної освіти

Моніторинг якості набутої суб'єктом вищої освіти базується на визна-

чених критеріях. При використанні дисциплінарної освітньої схеми такими критеріями є рівні знань суб'єкта з різних дисциплін. Ці знання тарифікуються інститутом заліків та екзаменів і відображаються у вигляді оцінок, зведених до додатку до диплому. При переході до компетентнісної освітньої схеми поняття якості набутої суб'єктом освіти має бути доповнене оцінками можливості суб'єктом ефективно використовувати набуті знання у практичній діяльності, тобто в умовах професійного середовища, до якого цей суб'єкт потрапляє по закінченню ВНЗ. При цьому визначення критеріїв якості, на нашу думку, має орієнтуватися саме на здатність суб'єкта до вказаної діяльності, має враховувати різноманіття професійного середовища, що склалося на сьогодні в країні і в світі з огляду на плюралістичний характер економічних взаємовідносин. Ці економічні відносини відображаються, зокрема, в тому, що підприємствам, установам, організаціям, які відрізняються за обсягом виробництва, за масштабом та характером задач, що вирішуються, за кількістю персоналу, притаманна визначена специфіка середовища, що оточує працюючих. Підприємства, що відносяться до різних за вказаними (і іншими) критеріями груп, пред'являють до однакових за спеціальністю фахівців суттєво різні вимоги як за характером та умовами, так і за результатами професійної діяльності. Тобто інваріантна до різних підприємств навіть однієї галузі підготовка фахівців у ВНЗ за визначеною навчальною спеціальністю не враховує конкретних насушних завдань організації, що особливо характерно для технічної сфери. Тут яскраво проявляється необхідність доповнення в цілому однакових професійних знань різними за характером компетенціями. Якщо вказану ситуацію розглядати в контексті загальноосвітніх компетенцій [1], то можна говорити, що успішним фахівцем великих виробничих підприємств притаманний суттєвий розвиток, перш за все когнітивності та рефлексивності, тоді як фахівцем невеликих підприємств того ж профілю навряд чи можна досягти успіху без пріоритетного розвитку комунікативної та регулятивної складових компетентності. Звичайно різними будуть і професійні компетенції цих фахівців. Фахівцю невеликого підприємства необхідний енциклопедичний склад знань та чітке уявлення як технологічних можливостей так і економічних вимог підприємств-суміжників. Адже матеріально-технічна та інфраструктурна складова таких підприємств, як правило, розвинена слабо, що примушує їх фахівців спиратися в своїй професійній діяльності на матеріально-технічну та інформаційну базу вказаних підприємств-суміжників, часто-густо, беручи на себе відповідальність і за економічну складову отриманих результатів. В той же час знання фахівців великого підприємства з розвинутою інфраструктурою, за звичай, більш глибокі та спеціалізовані (заглиблені у визначену спеціалізацію), доповнюються широкими та глибокими знаннями конкретної галузі науки, техніки, технології, знаннями інформаційного середовища саме "свого" підприємства, яке

складається з відповідних стандартів "локальної дії", вказівок конструктору та технологу, за звичай, чималим переліком уніфікованих складових власного виробництва, т.п.

Це особливо проявляється, коли мова йде про спеціальності, пов'язані зі створенням матеріальних об'єктів. Сучасний радіоелектронний засіб (РЕЗ) містить сотні, тисячі складових, що різняться за функціональним призначенням, технологією виготовлення та застосування. Фахівець, зайнятий проектуванням РЕЗ, має володіти (звичайно, в рамках та відповідно до своїх функціональних обов'язків) сучасними методами та засобами конструювання виробу, розрахунку схем та конструктивних складових, побудовою технологічного процесу, підготовкою необхідних нормативно-технічних документів тощо. Але все перелічене лише необхідні умови професійної діяльності фахівця. Достатніми ж умовами успішності проектувальника РЕЗ є компетенції, які виражаються в розумінні того, що для забезпечення необхідного рівня якості РЕЗ слід на всіх етапах його проектування враховувати конкретні умови виробництва та експлуатації цього РЕЗ. Врахування на етапі конструювання умов виробництва та експлуатації – є одною з ознак компетентності розробника. Адже умови експлуатації – це множина впливів середовища, яке оточує радіоприлад, радіосистему. Ця множина складається з підмножин механічного, теплового, радіаційного, старіння тощо впливів, які спотворюють множину вихідних параметрів РЕЗ. Тільки продуктивна компетентність фахівця, ознайомленого з галузями знань відмінних від знань за основним фахом, дає можливість конструювати техніку необхідної якості. Таким чином, компетентність фахівця радіоелектронного профілю може проявлятися енциклопедичністю знань випускника ВНЗ.

Надбання рис компетентності у період студентського навчання можливе (а, мабуть, і доцільне) на всіх освітньо - кваліфікаційних рівнях. Ціль такого навчання – відповідність майбутнього фахівця вимогам замовника – роботодавця. Це означає, що у ВНЗ необхідно не лише прогнозувати можливість для кожного студента його типу діяльності, як характеристики особистості, а й активно формувати цей тип діяльності через створення можливостей для його розвитку.

Компетентність фахівця передбачає не репродуктивну, а саме продуктивну форму діяльності. Нижній її ступінь – продуктивна реконструктивна діяльність – для фахівця з радіоелектроніки передбачає виконання проектного завдання за узагальненою інформацією щодо окремих конструктивних рішень у множині конструктивних ознак; при цьому фахівець отримує суб'єктивно нову інформацію шляхом досягнення відповідної схеми дій. Вищий рівень діяльності – творча продуктивна діяльність, заснована повністю на самостійному конструюванні нової схеми (програми) дій; при цьому фахівець отримує об'єктивно нову інформацію. Саме ця творча продуктивна діяльність проявлятиметься лише при компетентній моделі

навчання. Вона характерна для магістрів радіоелектронного профілю.

У проблемі надбання компетентності у освітянській радіоелектронній галузі фахівцями різних освітньо – кваліфікаційних рівнів важливу роль відіграють рівні сформованості знань, умінь, навичок (як необхідних умов формування фахівця). У кваліфікації "молодший спеціаліст" компетентність може бути досягнута, якщо рівень отриманих знань характеризується як базовий, конструктивний, вмінь – як абстрагований, творчий, навичок – як диференційний, феноменологічний. Бакалаврський рівень знань має характеризуватися як фундаментальний, енциклопедичний, вмінь – як дедуктивний, екстенсивний, навичок – як адаптивний, акумуляційний. Для кваліфікації "спеціаліст" має бути досягнутий рівень знань, що характеризується як пріоритетний, інноваційний, рівень вмінь – як логічний, інтелектуальний, рівень навичок – як асимільований, динамічний. Магістерська компетентність в галузі радіотехніки та радіоапаратобудування спирається на творчі, ексклюзивні знання; інваріантні, інтенсивні вміння; конверсійні та тотальні навички. В наведеному переліку градації знань, вмінь, навичок подані в порядку зростання їх функціональної значущості.

Звичайно, неможливо забезпечити володіння випускником ВНЗ вказаними компетенціями, які визначаються типом РЕЗ, що проектується, та тісно пов'язані зі структурою підприємств, зайнятих в процесі проектування, виробництва та експлуатації, але, за будь-яких умов випускник ВНЗ має чітко усвідомлювати логіку вказаних процесів, має розуміти необхідність дотримання, так званого, принципу інверсії, який передбачає на будь-якому етапі життєвого циклу врахування особливостей перебування РЕЗ на інших етапах життєвого циклу. Адже досвідом доведено, що лише за умови дотримання принципу інверсії можна досягти високого рівня якості РЕЗ, а отже, і професійного визнання фахівців, зайнятих проектуванням, виробництвом чи експлуатацією цього РЕЗ.

Зважаючи на те, що мета навчання у ВНЗ полягає, зокрема (і переважно), в підвищенні конкурентоспроможності суб'єкта на ринку праці, є етапом у його житті, який передує працевлаштуванню та професійній діяльності, доречно визначати *якість набутої суб'єктом освіти* через комплексну категорію - *можливість працевлаштування*, тобто через конкурентоспроможність цього суб'єкту на ринку праці, визначеному полем фахових інтересів. Імператив працевлаштування настільки дієвий, що у дискусіях в європейському освітянському середовищі щодо визначення оптимального терміну навчання у професійній школі, набула життєздатності несподівана, але глибока думка: *вчитися треба доти, поки не отримаєш надійної та привабливої роботи*.

Оцінка, якою ВНЗ характеризує випускника, має відповідати можливостям працевлаштування останнього. Інакше кажучи, ВНЗ має оцінити вищим балом випускника, який спроможний працювати за фахом у визначе-

них роботодавцем умовах при меншому періоді адаптації. Тобто у широкому сенсі якість підготовки – це, врешті решт, міра відповідності вимог "замовника" можливостям молодого спеціаліста. Звичайно, що з цієї точки зору оцінки, отримані на екзаменах з окремих дисциплін, мало привабливі для роботодавця, адже вони, переважно, мають вибіркового характеру, визначають, як правило, лише набуті у ВНЗ знання з окремих дисциплін, в кращому випадку тарифікують здібності суб'єкта, але не відображають ні рівень його розуміння, як ці знання можна використовувати, поглиблювати та розширювати (тим більше у визначених умовах професійного середовища), ні логіко-змістовний аспект відповідної галузі знань. Слід відмітити, що в процесі прийому на роботу, як правило, роботодавець в тій чи іншій формі здійснює тестування претендента на визначене робоче місце, намагаючись визначити його професійні можливості, його, так би мовити, корисність з точки зору конкретного ("свого") підприємства, конкретного середовища, до якого має потрапити претендент. Користуючись технічними категоріями, це тестування слід визнати *вхідним контролем* випускника ВНЗ з боку роботодавця, якого повністю не задовольняє надана ВНЗ характеристика професійних знань випускника у вигляді додатку до диплома. Головна мета такого тестування, за звичай, полягає в тому, щоб визначити не суцільно професійні знання претендента з того чи іншого питання, а наявність у нього тих чи інших компетенцій та міру їх розвитку. Інститут такого тестування набув на сьогодні поширення в усьому світі і показує свою дієвість. Це підтверджує необхідність зміни пріоритетів в процесі моніторингу якості вищої освіти в напрямку визначення набутих компетенцій, аби певним чином підготувати випускника ВНЗ до "вхідного контролю" роботодавця (практика такої підготовки на сьогодні набула поширення в усіх розвинених країнах світу).

Комплексне кваліфікаційне завдання, як критерій оцінки якості вищої технічної освіти

Головним видом об'єктивної оцінки компетенцій студента, випускника ВНЗ є вирішення ним комплексних кваліфікаційних завдань (ККЗ) [2]. При цьому формулювання ККЗ має, на наш погляд, вирішувати, як мінімум, дві задачі, одна з яких має гуманітарний, а друга - фаховий характер.

Для вирішення першої задачі ККЗ, має бути сформульоване таким чином, щоб надати можливість суб'єкту відповісти на питання щодо його схильностей, комфортності його майбутнього існування в тій чи іншій організаційній структурі, в тому чи іншому професійному середовищі. Тут мова йде про різні особисті схильності суб'єкта відносно професійної діяльності, про різний рівень розвитку тих чи інших його загальноосвітніх компетенцій. Адже саме цим визначається привабливість для суб'єкта вакансій в тих чи інших структурах - науково-дослідних, проектних, вироб-

ничих, трансферних, підприємницьких тощо.

Фаховий характер ККЗ визначається його повнотою та достатністю для об'єктивної оцінки професійних компетенцій суб'єкта.

Для виконання ККЗ своїх функцій до його структури мають входити

- предметно-дисциплінарні компоненти в сукупності з компонентами практичної діяльності, яка, за звичай, передбачає комплексне використання знань декількох дисциплін; введення до ККЗ таких компонент надає інформацію не лише про знання з певних дисциплін, що залишилися в пам'яті суб'єкта (так звані залишкові знання), але і про його здатність цими знаннями оперувати, використовувати їх в комплексі та в середовищі конкретної практичної ситуації, тобто дозволяють оцінити набуті суб'єктом предметні та міждисциплінарні компетенції; крім того практика вирішення таких завдань надасть суб'єкту впевненості в своїх можливостях та відповідного досвіду вирішення задач, котрі потребують комплексного використання знань з різних дисциплін – ситуація типова для професійної діяльності за будь-яких умов;

- ситуативні обмеження, що моделюють цілісність контексту визначеної професійної діяльності; наприклад, обмеження виконання проекту в умовах підприємства, з визначеним розвитком інфраструктури (наявність тих чи інших служб, цехів, дільниць з їх визначеною спеціалізацією), або в умовах сукупності підприємств визначеної спеціалізації та з визначеними економічними умовами виконання замовлень, або в умовах науково-дослідної установи з дослідно-експериментальним виробництвом тощо; це надає можливість визначити розуміння суб'єктом варіативності використання знань, розуміння залежності рішень, що приймаються, від конкретної ситуації їх реалізації, безумовно, надасть впевненості, психологічної стійкості при веденні (в майбутньому) переговорів з роботодавцями;

- моделювання проблемних ситуацій, тобто ситуацій, за яких суб'єкт має приймати рішення в умовах обмеженої або надлишкової інформації, в умовах необхідності прийняття нестандартних рішень, рішень з використанням інформації з суміжних дисциплін та галузей знань тощо; такі ситуації ставлять студента в умови творчого пошуку, свободи вибору, самостійного прийняття рішення; одним з можливих (і ефективних) видів проблемної ситуації є жорсткі технологічні обмеження на виконання тих чи інших компонент проекту, обмеження екологічного, інформаційного, соціального характеру тощо; виконання подібних завдань доступно, як правило, суб'єктам з високим рівнем розвитку рефлексійної складової загальноосвітньої компетентності, надають впевненості суб'єкту в можливості прийняття ним з належним рівнем особистої відповідальності важливих рішень;

- врахування особистих якостей і пріоритетів суб'єкту; з одного боку це передбачає можливість самостійного вибору окремих варіантів завдання (можливі пріоритети – розробка матеріального об'єкту, технологічного

процесу, діагностичної системи, проведення наукових досліджень, організація виробництва тощо), з другого боку завдання мають формулюватися таким чином, аби дозволяти суб'єкту розкрити визначені риси особистості: самостійність, відповідальність, творчість, комунікабельність тощо; доречним, наприклад, може бути завдання, що передбачає моделювання оточуючого середовища, ситуації "по вибору" – прямий спосіб визначення особистих схильностей суб'єкта;

- передбачення (по можливості) проявлення суб'єктом індивідуальної та взаємної рефлексії; при цьому розвиток індивідуальної рефлексії є необхідним фахівцю для формування вміння оцінювати себе як суб'єкта власних дій (з визначеною долею критики), а розвиток взаємної рефлексії передбачає аналіз фахівцем можливих оцінок його дій іншими суб'єктами професійного середовища; об'єктивність, неупередженість таких оцінок є необхідною умовою комфортності фахівця в професійному колективі, в соціумі.

Відмітимо, що структура ККЗ, як компонент моніторингу на освітньому полі підготовки технічного спеціаліста не залежить від освітнього рівня, на якому цей моніторинг здійснюється. Ця структура сама по собі визначає лише характер питань для моніторингу набутих студентами компетенцій. Достатність рівня компетентності, якого має набути фахівець того, чи іншого освітнього рівня, визначається конкретним "наповненням" ККЗ. Звичайно, для різних освітніх рівнів це "наповнення" буде різним. Наприклад, репрезентуючи перший (бакалаврський) цикл навчання, відмічаємо, що для його освоєння слід перш за все звернути увагу на розвиток компонент загальноосвітньої компетентності, які характеризують знання декларативні, еkleктичні, базові (переважно це когнітивність, регулятивність, комунікативність). Рівень розвитку цих компонент, а також рівень професійних компетенцій мають забезпечити суб'єкту в ситуації реального професійного середовища вирішувати задачі репродуктивного характеру, задачі в дечому типові, локальні (виконання розрахунків за визначеним алгоритмом, модернізація окремих складових частин в умовах достатньої кількості інформації тощо). В той же час, репрезентуючи магістерський освітній рівень, відмічаємо, необхідність суттєвого розвитку рефлексивності та індивідуальності, які одночасно з подальшим розвитком когнітивності, регулятивності, комунікативності та професійних компетенцій забезпечують суб'єкту можливість вирішувати нестандартні задачі, які можна характеризувати як функціональні, наукові, творчі, ексклюзивні.

Особливої уваги потребує випускова кваліфікаційна робота (дипломний проект, магістерська дисертація). Цей вид ККЗ - дієвий показник рівня навчального процесу, відображення якості отриманої студентом освіти і ефективності діяльності ВНЗ в цілому, звичайно, за умови, що в країні досягнуті певні соціальні параметри, серед яких і достатній рівень економічної діяльності, і налагоджені зв'язки промисловості з системою освіти, і чітко

працюючий ринок праці. Але за будь-яких умов наразі актуальна задача вітчизняної вищої технічної школи - тотальний перехід від суцільно навчального до реального характеру випускових робіт, який може розглядатися як "неспростовний доказ" високого рівня компетентності суб'єкта, здатного ще у студентські роки виконати в контексті практичного впровадження в галузі, де він працюватиме як спеціаліст, проект матеріального об'єкту чи технологічного процесу або провести відповідні наукові дослідження.

Компетентнісна освітня модель передбачає набуття студентом вищого технічного навчального закладу визначених компетенцій, які можна визначити як "первісні". Сукупність цих компетенцій можна розглядати [3] як набуті характеристики (властивості) особистості, характеристики, що визначатимуть успіх особистості у професійному, особистому, соціальному житті. Набуття цих компетенцій - системний результат навчання зі зміщенням уваги з накопичення знань, умінь, навичок до формування здатності їх використання, здатності ефективної практичної діяльності. У технічній професійній освіті компетентність можна набути транспонуванням деяких задач і умов майбутньої галузі професійної діяльності студента в умови ВНЗ, або організацією деяких форм навчання на виробництві (наприклад, виробничі практики, виконання випускових робіт). Такі дії, такий взаємний рух "назустріч" технічних фахівців, зайнятих у сфері освіти (освітян) і у сфері створення матеріальних об'єктів (потенційних роботодавців) повинні бути імперативом компетентнісної моделі професійної освіти.

Література

1. Зінковський Ю.Ф., Мірських Г.О. Компетентність фахівця - актуальна категорія сучасної вищої освіти // Вища освіта України. Тематичний випуск - Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології. Т. 1. 2008. С. 15 – 22.
2. Зінковський Ю.Ф. Моніторинг якості професійної освіти // Розвиток педагогічної та психологічної наук в Україні 1992-2002. // Збірник наукових праць до 10-річчя АПН України. Ч. 2. Харків: "ОВС", 2002. С. 200 - 217.
3. Енциклопедія освіти // Під. ред. В.Г. Кременя. Київ: Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.

Зінковський Ю.Ф., Мірських Г.О. Компетентність випускника - критерій якості технічної освіти. Пропонуються критерії та методика моніторингу компетентності студентів та випускників вищих технічних навчальних закладів

Ключові слова: компетентність, вища освіта, моніторинг якості вищої освіти

Зинковский Ю.Ф., Мирских Г.А. Компетентность выпускника - критерий качества технического образования. Предлагаются критерии и методика мониторинга компетентности студентов и выпускников высших технических учебных заведений

Ключевые слова: компетентность, высшее образование, мониторинг качества высшего образования

Zinkovskyi J.F., Mirskykh G.O. The competence of the graduating student - criteria of the technical education quality. Criteria and methodic monitoring competence of the students and higher technical education institution are proposed

Key words: competence, higher education, monitoring of the higher education quality