

СИСТЕМНО-СИНЕРГЕТИЧНЕ ДІАГНОСТУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ АВІАЦІЙНОЇ ГАЛУЗІ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Стаття присвячена вирішенню проблеми готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців у вищих навчальних закладах авіаційної галузі за допомогою критеріїв системного моделювання навчально-виховного процесу – дидактичних інваріантів елементів навчальної діяльності.

Ключові слова: *системне моделювання, компетентнісний підхід, дидактичні інваріанти, готовність до професійної діяльності.*

Постановка проблеми та її актуальність. Одним із найактуальніших напрямів розвитку вітчизняної системи вищої професійної освіти є створення умов для ефективної підготовки фахівців, здатних вирішувати надскладні завдання професійної діяльності та професійного й особистісного розвитку. В умовах цивілізаційних процесів виникає проблеми в кадрах, які були б соціально активними, компетентними фахівцями, високопрофесійними лідерами з особистісними якостями, затребуваними на освітньому ринку праці, такими як: ініціативність, толерантність, творчість, адаптивність, доброзичливість, працездатність, комунікабельність, – що є іманентно притаманною властивістю сучасного фахівця. Теоретичні дослідження й емпіричний досвід переконують, що цьому, насамперед, сприяє оптимізація структури й змісту всіх циклів підготовки у вищому технічному навчальному закладі, а це дає змогу розкрити всебічний потенціал молодій людині, забезпечивши їй прийняття об'єктивних управлінських рішень та прозорість діяльності освітніх закладів.

Зростання інформаційних потоків в інформаційно-освітньому середовищі, соціально-економічні та політичні перетворення на сучасному етапі розвитку країни, впровадження компетентнісно-кредитного підходу у вищих навчальних закладах сприяли формулюванню кардинально нових завдань як перед освітньою системою в цілому, розглядаючи її в цілісній єдності навчання, виховання і розвитку особистості; результату загальної культури і освіченості; продукту формування образу зовнішнього світу у внутрішній світ особистості як професійної суб'єктності, так і, безпосередньо, перед системою вищої професійної освіти, адже саме їй належить провідна роль у формуванні наукового й інтелектуального потенціалу країни.

Зміна парадигми системи вищої професійної освіти в Україні, що, згідно з проектом Європейської комісії «Настроювання освітніх структур в Європі», визначила перехід від процесного підходу в організації професійної підготовки до результативного, сприяла створенню нового підходу до освітніх результатів, які взято за основу цієї підготовки. Сутність результативного підходу полягала в тому, що освітні результати підготовки мають формуватися лише в термінах компетентностей, яких набуває здобувач освіти, при цьому, дані компетентності становлять основу тих кваліфікацій (компетенцій), які мають надавати випускникам освіти роботодавці. Крім того, впровадження результативного підходу в систему професійної освіти України сприяло тому, що серед пріоритетних соціально-економічних векторів розвитку вищої професійної освіти, які визначені основними нормативними документами держави, виокремлено стратегічну мету, основною ідеєю якої є забезпечення країни фахівцями, адаптованими до змінних умов ринку праці, які здатні компетентнісно, самостійно та відповідально виконувати багатофункціональні завдання; готові до постійного профільного зростання, соціальної та професійної мобільності. З огляду на це важливим стає не лише обсяг продуктивних знань, здобутих із мінливого, інформаційно-суперечливого середовища, в якому перебуває як освітня система в цілому, так і суб'єкти освітнього процесу, а й уміння ними оперувати; активно діяти та оптимально приймати рішення, що дає можливість майбутньому фахівцю ефективно орієнтуватися у сучасному відкритому та динамічному інформаційному просторі.

Таким чином, цілі освіти та її результат є системо-утворювальними чинниками, відповідно до яких взаємоорганізуються та взаємообумовлюються соціально-психологічні складові освітньої діяльності, формуючи, як наслідок, найважливіші завдання сучасної вищої професійної освіти України, а саме: ідентифікація компетентностей (результату освіти) кваліфікаційним рівням (компетенціям); зміна структури і змісту навчання, розробка інноваційних технологій та пошук

валідних і надійних засобів діагностування результатів підготовки.

Таким чином, домінуючими виступають вимоги, що пов'язані із визначенням умов оптимальності елементів дидактичної системи професійної підготовки фахівців у ВНЗ авіаційної галузі та критеріїв (системоутворюючих основ) якості цієї підготовки, розуміючи під умовами оптимальності кількісні та якісні співвідношення між дидактичними компонентами освітньої діяльності, які дають змогу суб'єктам цієї діяльності здійснювати процес перетворення засвоєних у навчання знань, умінь та навичок у психічні новоутворення особистості (досвід, риси характеру, спрямованість, здібності) за умови, що продуктивні знання стають спрямованістю та переконливістю особистості студента, а інтегровані уміння та інтелектуальні навички доводяться до майстерності і професійних здібностей.

Викладення основного матеріалу дослідження. Відомо, що традиційна система підготовки фахівців у ВНЗ авіаційної галузі, в основному, орієнтована на предметну підготовку випускника, коли діяльнісно-рольові компоненти (знання, уміння, навички) мають вирішальний характер, однак відображають лише одну складову професійної компетентності фахівця, а саме: відбувається оновлення (розширення і поглиблення) змісту професійної компетентності майбутнього фахівця, тимчасом як успішність подальшого професіогенезу залежить як від рівня розвитку особистості, так і її професійної самоорганізації. Саме тому, на думку ряду дослідників, ці суб'єктивні (особистісні) характеристики і виступають системоутворювальними умовами (критеріями) переходу майбутнього фахівця з одного освітнього рівня на інший, адже вони, відповідаючи за успішну актуалізацію професійних знань, умінь та навичок, забезпечують гармонійний професійний розвиток особистості в реалізації особистісної траєкторії навчання, що можливе лише в гнучких, адаптивних системах освіти, які передбачають здатність фахівців до самоосвіти і саморозвитку, швидкої професійної переорієнтації, підвищення кваліфікації. Розвиток таких особистісних якостей у майбутніх фахівців створює інтегровані можливості для реалізації випереджального характеру навчання через наявність у них самостійності, самосвідомості, самоконтролю, що приводить до ефективного самонавчання протягом життя.

Виходячи з основних положень [1], що:

- методологічну основу сучасної підготовки фахівців у вищій технічній школі, що має багатовекторне спрямування, переважно визначають два вектори: професійно-орієнтований зміст (\vec{C}) , який передбачає розвиток фахівця в контексті заданих параметрів і нормативів (знання, уміння, навички) та особистісно-орієнтовані цілі (\vec{O}) , спрямовані на створення умов для гармонійного розвитку особистості в процесі професійного становлення та розвитку;

- професійна компетентність є системним явищем, що виникає в разі встановлення відповідності особистісно-діяльнісної системи (\vec{O}) і професійно-нормативної (\vec{C}) системи;

- професійна компетентність, що являє собою відкриту динамічну багаторівневу систему становлення і розвитку майбутнього фахівця, професіогенезу особистості, яка передбачає вирішення ряду різнорівневих завдань, складається із сукупності динамічних підсистем, що включають конкретну взаємодію фахівця як суб'єкта діяльності і певного професійного завдання, яке потребує самоорганізації з метою його вирішення, проведемо дослідження питань, пов'язаних із визначенням умов оптимізації соціально-психологічних елементів освітньої діяльності та критеріїв ефективності професійної підготовки майбутніх фахівців у ВНЗ за допомогою дидактичного моделювання.

Враховуючи те, що об'єктами дидактичного моделювання можуть виступати як природні, так і штучні системи, а суб'єктом – мисленева діяльність майбутнього фахівця, під дидактичним моделюванням, відповідно, будемо розуміти систему дій, яка забезпечує адекватне засвоєння моделюючих властивостей, зв'язків та відношень пізнавального і перетворюючого об'єкта (природного і штучного).

Таким чином, реалізація нових вимог до професійної підготовки майбутніх фахівців у ВНЗ авіаційної галузі можлива за багатьох умов системно-особистісного підходу, але серед них першочерговими постають оновлення структури й змісту професійної освіти в умовах інтегрального професійного зовнішнього інформаційного простору; впровадження інформаційно-синергетичної системи педагогічних технологій, орієнтованої на реалізацію завдань навчально-виховного процесу такого фахівця, який здатний ефективно працювати в динамічно-змінюваному відкритому середовищі.

У зв'язку з орієнтацією освітньої стратегії вищої професійної освіти України на

особистісний розвиток з перенесенням акцентів на результати освіти, вирішального значення набуває роль оцінювання результатів навчання у формуванні професійної суб'єктності майбутнього фахівця. Саме тому як критерії процесу оптимізації професійної підготовки майбутніх фахівців у ВНЗ авіаційної галузі в дослідженні розглянуто [3]:

- **мету** (цілі) навчання, що взаємообумовлена та взаємопов'язана зі структурою та змістом професійної підготовки;
- **результат**, отриманий в процесі навчання, тобто сформованість професійної суб'єктності фахівця;
- **«коефіцієнт корисної дії» процесу навчання**, який пов'язує результат навчання із сформульованими на початку процесу професійної підготовки фахівців цілями.

Виходячи з того, що будь-яка діяльність (включаючи й навчальну) починається з усвідомлення об'єктивної мети, то, враховуючи багатовекторність майбутньої професійної діяльності фахівця авіаційної галузі, розглядатимемо мету як перший критерій сформованості професійної суб'єктності у майбутнього фахівця, як просторово-часовий вектор, компонентами якого, в загальному вигляді, виступають предметно-видові, загально-пізнавальні та освітньо-виховні цілі. З іншого боку, мету професійної підготовки фахівця у ВНЗ, виходячи з основних концептуальних положень компетентнісного підходу, можна представити як вектор – функцію взаємозалежних та взаємообумовлених складових компетенцій $\vec{E}_1, \vec{E}_2, \dots, \vec{E}_n$, які, згідно з нормативними документами професійної підготовки фахівців авіаційної галузі, має опанувати фахівець, тобто:

$$\vec{O} = \vec{O}(\vec{E}_1, \vec{E}_2, \dots, \vec{E}_n) \quad (1).$$

Для ефективної реалізації сформульованих цілей професійної підготовки майбутнього фахівця необхідно вибрати механізм співвіднесення цілей (компетенцій) і реальних результатів (компетентностей) підготовки як сукупність засвоєних майбутнім фахівцем продуктивних знань, інтегрованих умінь та навичок і сформованих професійно-значущих якостей.

Вирішення цього питання, на наш погляд, знаходиться в площині системно-особистісного дидактичного моделювання, розуміючи під цим терміном систему цілеобумовлених дій, яка надійно та валідно спроможна забезпечити адекватне засвоєння змодельованих властивостей, зв'язків і відношень інформаційно-динамічного, пізнавального і перетворювального об'єктів природного і соціокультурного спрямування, де суб'єктом виступає мисленнєва діяльність особистості студента [4].

На основі концепції компетентнісно-концентричної цілісності професійної суб'єктності майбутнього фахівця авіаційного профілю, з урахуванням нормативних документів (Держстандарт, ОКХ, ОПП), що визначають комплекс його професійно-орієнтованих компетенцій, алгоритм системного моделювання навчально-виховного процесу підготовки майбутнього фахівця та концентричність його розвитку в контексті інноваційних парадигм управління включає три основні компоненти, що становлять ядро людиноцентричної соціально-психолого-педагогічної сутності його професійної підготовки, а саме: професійно-орієнтовану, професійно-формувальну та практичну професійно-рефлексивно-оцінювальну, кожна з яких, в свою чергу, включає ряд етапів. Так, практичний (рефлексивно-оцінювальний етап, основна мета якого полягає в актуалізації застосування продуктивних знань, інтегрованих умінь і навичок; формування психічних новоутворень в процесі квазіпрактичної професійної діяльності майбутнього фахівця, включаючи такі складові:

- > діагностування та оцінювання практичної готовності майбутнього фахівця до професійної діяльності;
- > реалізація цілісної, інформаційно-діяльнісної, особистісної складових професійної суб'єктності фахівця у відповідності до міжнародних освітніх стандартів (модульна організація процесу навчання з міжпредметною координацією інтегративних курсів);
- > сформованість інтегрованих компетентностей особистості фахівця (саморозвиток і кар'єрний поступ, конкурентоздатність на ринку освітніх послуг, високий рівень професійної компетентності, можливості співтворчості з колегами, стратегічне і практичне мислення);
- > готовність до формування індивідуально-рефлексивно-ринкових психолого-педагогічних технологій самотворення в інтегрованому динамічно-синергетичному середовищі, стратегій прискорення і збагачення, доводить, що, за такого спіралевидного процесу навчання,

перехід майбутнього фахівця на кожний новий освітній рівень здійснюватиметься за оптимально-індивідуальною дидактичною траєкторією.

Як другий критерій сформованості професійної суб'єктності майбутнього фахівця ми розглядаємо результат професійної підготовки як приріст досвіду, набутого студентом у процесі побудованого нами за допомогою алгоритму системного моделювання навчально-виховного процесу оптимізації професійної підготовки майбутніх фахівців у ВНЗ, а саме: суму компетентностей, що їх мають сконструювати фахівці, тобто:

$$P = \sum_{k=1}^n (K_1, K_2, \dots, K_n) \quad (2).$$

Для введення третього критерію сформованості професійної суб'єктності, тобто «коефіцієнта корисної дії» процесу оптимізації професійної підготовки майбутніх фахівців у ВНЗ авіаційного профілю, що пов'язує результати навчання і цілі підготовки, які відображені у відповідних нормативних документах (Держстандарти, ОКХ, ОПП), скористаємося просторово-часовою динамічною моделлю освітніх стандартів, згідно з якою результат освітнього процесу пов'язаний з його цілями і змістом (знаннями, уміннями, навичками) співвідношенням:

$$P = (\vec{O} \cdot \vec{C}) \quad (2a),$$

де \vec{C} – вектор-функція змісту освіти, що включає дидактичні компоненти освітнього середовища (знання, уміння, навички) професійної підготовки майбутніх фахівців як багатовекторний компонент освітнього процесу.

Відомо, що в організаційно-діяльній структурі навчальної діяльності результат розглядається як інтегрована система засвоєних студентом інтегрованих умінь і навичок, продуктивних знань і сформованих професійно-значущих якостей. Водночас виникає питання, що дуже цікавить роботодавців, а саме: чи можливо, виходячи із заданих цілей (компетентностей), заздалегідь спрогнозувати й дидактично обґрунтувати результат навчальної діяльності (сформованість відповідних компетентностей)?

Для отримання відповіді на поставлене питання скористаємося дидактичними інваріантами, розуміючи під дидактичним інваріантом освітнього рівня – елемент навчальної діяльності, який не змінюється від зміни методів дослідження діяльності навчання. Виходячи з даного визначення, як перший дидактичний інваріант нами вибрано мету професійної підготовки авіафахівців як вектор – функцією взаємозалежних та взаємообумовлених складових компетенцій, що відповідають професійній суб'єктності майбутнього фахівця, тобто:

$$\vec{A}_1(I) = \vec{O}(\vec{E}_1; \vec{E}_2; \dots, \vec{E}_n) \quad (3).$$

Другим дидактичним інваріантом вибираємо результат навчальної діяльності:

$$D_2(I) = P(K_1; K_2, \dots, K_n) \quad (4),$$

що пов'язаний з метою професійної підготовки майбутніх фахівців і відповідним змістом цієї підготовки:

$$\vec{C} = \vec{C}(\vec{C}_{зп}; \vec{C}_{пв}; \vec{C}_{ов}) \quad (5),$$

де $\vec{C}_{зп}$; $\vec{C}_{пв}$; $\vec{C}_{ов}$ – відповідно, міждисциплінарні вектори загально-пізнавальних, предметно-видових та освітньо-виховних знань, умінь, навичок співвідношенням:

$$D_2(I) = P(K_1, K_2 \dots / K_n) = (\vec{O} \cdot \vec{C}) = \Pi \cdot 3 \cdot \cos\alpha \quad (6).$$

Доведемо останнє співвідношення.

Так, якщо відповідність формул (1) і (3) очевидна, то спробуємо встановити зв'язок між формулою (4) і (6). З точки зору визначення роботи як фізичної величини формула (6) є результатом діяльності, яка виконується суб'єктами освітнього процесу (тим, хто навчає, і тим, хто навчається) з перетворення засвоєної у навчальному процесі інформації в знання, уміння, навички, тобто в психічні новоутворення особистості студента (його компетентності), у відповідності із сформульованими і відображеними у нормативних документах цілями освіти (компетенціями).

Виходячи з того, що питання оптимальності процесу навчання доведено в роботах [3; 4],

згідно з якими відмінність від нуля другого дидактичного інваріанту $D_2(I)$ є необхідною умовою спірально-видного процесу навчання (тотожність динамічним принципам неперервності й наступності), за якого перехід студента на новий освітній рівень здійснюватиметься за допомогою дидактичної спіралі за особистісно-оптимальною траєкторією. При цьому слід зазначити що, якщо вектор змісту освіти (\vec{C}) розташований в інформаційно-освітньому середовищі підготовки довільним чином і не збігається, при цьому, з напрямком вектора цілей (\vec{O}) (недостатня відповідність змісту дисциплін підготовки цілям і задачам професійної підготовки фахівця), то навчально-виховний процес підготовки здійснюватиметься по дидактичній спіралі за умови досягнення визначених даним освітнім рівнем (ОКХ, ОПП) цілей з визначеним рівнем професійної суб'єктності студента. Коефіцієнт корисної дії процесу навчання, що характеризує цей зв'язок і вибраний нами як третій критерій сформованості професійної суб'єктності майбутнього фахівця, визначається співвідношенням:

$$d = \frac{C}{O} \cdot \cos \alpha \quad (7),$$

тим самим підтверджує розбіжності («люфт») між державним замовленням (компетенціями), якими повинен оволодіти майбутній фахівець, і компетентностями (знання, уміння, навички, психічні новоутворення) майбутнього фахівця в процесі особистісно-орієнтованої навчальної діяльності.

Розглянемо три можливих варіанти успішності процесу професійної підготовки майбутнього фахівця у ВНЗ авіаційного спрямування.

1. Якщо вектор змісту освіти (\vec{C}) знаходиться в площині, що перпендикулярна вектору цілей (\vec{O}) освітнього рівня, тобто зміст навчальних і робочих навчальних програм відповідних дисциплін не відповідає цілям підготовки, що відображені в нормативних документах даного рівня, то, виходячи із співвідношення (6), другий дидактичний інваріант $D_2(I)$ дорівнюватиме нулю ($\cos 90^\circ = 0$). Це означає, що студент не здійснює успішної навчальної діяльності з перетворення здобутої в процесі навчання інформації у продуктивні знання та інтегровані уміння у відповідності з поставленими цілями навчальних дисциплін, а, отже, не формує необхідних професійно-значущих якостей. Як результат – не будуть сформовані необхідні та достатні умови для формування складових професійної компетенції.

Водночас, рівень загальнопізнавальних знань, якими володіє студент, достатній для розширення свого кругообігу (здібностей), в силу чого, після завершення цього рівня підготовки (курсу, етапу), рівень успішності навчального процесу не сприятиме переведенню студента на вищий освітньо-професійний рівень.

2. Якщо вектор змісту освіти (\vec{C}) розташований у тій же площині, що і вектор цілей (\vec{O}), і, при цьому, збігається з ним за напрямком (зміст навчальних і робочих навчальних програм дисциплін відповідає цілям підготовки), то студент, маючи достатній рівень знань, умінь, навичок і високу позитивну внутрішню мотивацію, здатний ефективно здійснювати навчальну діяльність з інтеріоризації продуктивних знань в інтегровані уміння та інтелектуальні навички, формуючи, тим самим, відповідні складові професійної суб'єктності майбутнього професіонала. Як результат – сформовані у студента психічні новоутворення дають йому змогу після завершення даного освітнього рівня здійснити успішний перехід на наступний освітній рівень за допомогою дидактичної спіралі по оптимальній кривій, а навчальний процес з інтелектуального й професійного розвитку особистості є гармонійно творчим.

3. Якщо вектор змісту освіти (\vec{C}) розташований у тій же площині, але довільним чином щодо вектора цілей (\vec{O}), то успішність процесу навчання по дидактичній спіралі залежатиме від умов, коли перехід на кожний наступний рівень здійснюватиметься лише після досягнення студентом визначених даним освітнім рівнем професійних освітніх і виховних цілей із заданими рівнями освіченості та за наявності сформованості відповідних професійно-важливих якостей характеру. Коефіцієнт, що характеризує цю залежність, відповідає співвідношенню (7).

Висновки

1. Здійснення системного моделювання процесу оптимізації професійної підготовки майбутніх фахівців у ВНЗ авіаційної галузі можливе за допомогою введення в навчально-виховний процес підготовки критеріїв (дидактичних інваріантів) $\vec{A}(I_1) = \vec{O}$; $D(I_2) = P$, що взаємообумовлюють і взаємопов'язують цілі освіти $\vec{A}(I_1)$ (компетенції) і результат освіти D

(I₂)(компетентності).

2. Відмінність від нуля другого дидактичного інваріанту ($D_2(I) \neq 0$) є необхідною умовою спіралевидного (гармонійного) процесу формування професійної суб'єктності майбутнього фахівця авіаційної галузі.

3. Діяльність студента з інтеріоризації продуктивних знань та інтелектуальних умінь у психічні новоутворення максимально ефективна у разі збігу «поля знань» і «поля цілей» професійної підготовки авіафахівця. У такому разі процес навчання являтиме собою спіралевидну гармонійну криву, а інтелектуальний і професійний розвиток особистості є творчим.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гура О. І. Критерії та рівні ефективності професійної підготовки майбутнього фахівця у вищому навчальному закладі. Вища освіта України : теоретичний та науково-практичний часопис [за ред. В. І. Лугового, М. Ф. Степка]. – К. : Запоріжжя : Класичний приватний університет. 2010. – №1. – Дод. 1. – Тематичний випуск : «Наука і вища освіта : технології взаємодії». – С. 39 – 45.

2. Луговий В. І., Слюсаренко О.М. Застосування системного підходу до визначення компетентностей як основа кваліфікацій. Вища освіта України : теоретичний та науково-практичний часопис [за ред. В. І. Лугового, М. Ф. Степка]. – К. : Запоріжжя : Класичний приватний університет. 2010. – №1. – Дод. 1. – Тематичний випуск : «Наука і вища освіта : технології взаємодії». – С. 151 – 159.

3. Лузик Э. В. Теория и методика общенаучной подготовки в инженерной высшей школ : Дисс. на соиск. уч. степени д.п.н. – К. : 1996.

4. Лузик Э. В. Концепция естественного роста знаний при многоступенчатой подготовке специалистов. – К. : КМУГА, 1998. – 132 с.

Э. В. Лузик

СИСТЕМНО-СИНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ АВИАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Резюме. Стаття посвящена решению проблемы готовности к профессиональной деятельности будущих специалистов в высших учебных заведениях авиационной отрасли с помощью критериев системного моделирования учебно-воспитательного процесса – дидактических инвариантов элементов учебной деятельности.

Ключевые слова: системное моделирование, компетентностный подход, дидактические инварианты, готовность к профессиональной деятельности.

E. Luzik

SYSTEM-SYNERGETIC DIAGNOSTIC READINESS OF FUTURE SPECIALISTS OF AVIATION TO THE PROFESSION

Summary. The article deals with the problem of professional preparedness of future specialists in universities aviation industry using the criteria of system modeling educational process – invariants didactic elements of learning activities

Keywords: system modeling, competency approach, teaching invariants commitment to the profession.