

**Т. М. ЗАГОРОДНЯ**

## **ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИПУСКНИКІВ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ З УРАХУВАННЯМ ВИМОГ РОБОТОДАВЦЯ**

Запропоновано метод формування компетентності студентів старших курсів з урахуванням вимог роботодавця. Показано, що при плануванні компонентів навчального процесу слід детально аналізувати перспективні компетенції для роботодавця, а не лише поточні затребувані компетенції. Описано інформаційну технологію, що дозволяє формувати компетентності, враховуючи вимоги роботодавців, що відрізняє її від існуючих.

**Ключові слова:** інформаційна технологія, управління навчальним процесом, компетентності, вимоги роботодавця, якість підготовки.

**Вступ.** Найбільш перспективним серед нових концептуальних підходів, які допомогли б більш адекватно оцінити якість підготовки випускників вищих навчальних закладів (ВНЗ) на сьогодні є компетентнісний підхід [1]. В основі цього підходу лежить ідея про перехід до оцінки рівня підготовки випускника ВНЗ у формі вимірювання його компетенцій.

Постійно змінні потреби роботодавців підвищили вимоги до якості управління освітнім процесом, обґрунтованості прийняття управлінських рішень в рамках системи менеджменту якості, прогнозування і попередження можливих невідповідностей. [2].

Одним з ключових завдань управління ВНЗ щодо планування і здійснення навчального процесу є завдання моніторингу якості підготовки майбутніх фахівців. На думку вітчизняних вчених, зокрема Байденка В. І. [1], компетентнісний підхід у вищій професійній освіті вимагає вдосконалення завдань моніторингу процесу підготовки фахівця. Моніторинг якості підготовки майбутніх фахівців при використанні компетентнісного підходу опирається на відстеження рівня формування компетенцій.

**Аналіз літератури та мета роботи.** На сьогодні снує проблема різнонаправленості векторів інтересів і можливостей випускників ВНЗ, самих ВНЗ, роботодавців, рекрутингових агентств, державних центрів зайнятості. [3].

Це проявляється у тому, що випускник, досягнувши певного кваліфікаційного рівня не здатен одразу стати до роботи, оскільки його знання вже морально застаріли. Для усунення такої неузгодженості необхідно забезпечити інтеграцію навчального і виробничого процесів, знайти нові форми залучення представників підприємств до навчального процесу; погоджувати навчальні плани спеціальностей та робочі програми дисциплін з підприємствами; здійснювати належний контроль з боку ВНЗ за організацією практики на підприємстві; налагодити роботу з роботодавцями щодо виявлення вимог до підготовки випускників і формування компетентнісної моделі [4].

Крім цього, викладач, як ключова ланка, що безпосередньо бере участь у підготовці майбутнього фахівця, повинен контролювати рівень компетентності майбутніх фахівців на проміжних етапах підготовки і при можливості впливати на навчальні об'єкти для досягнення потрібних навчальних цілей. При підготовці бакалавра це зробити важко, оскільки викладач занадто обмежений стандартами і коригува

ти навчальну траєкторію студента досить складно. Проте існує можливість корекції та

індивідуалізації навчальної траєкторії на старших курсах за рахунок варіативної складової, що розширяє та поглиблює загальноосвітню підготовку майбутнього фахівця з урахуванням їхніх освітньо-професійних потреб, забезпечення індивідуального розвитку, пізнавальних інтересів і нахилів; за допомогою тісної взаємодії з підприємствами під час навчальної практики тощо.

При формуванні компетентності майбутнього фахівця суттєвими є розробка, вибір і прийняття оптимальних, раціональних та ефективних управлінських рішень. Найважливішою фазою управління в освітніх системах в інтересах підвищення ефективності управлінських рішень є забезпечення об'єктивного контролю рівня підготовленості не на кінцевому, а на всіх етапах підготовки.

За умови переходу системи вищої професійної освіти на якісно новий щабель передбачає адекватну технологію оцінювання результатів освіти. В даний час стає важливою систематичне оцінювання компетентності майбутніх фахівців протягом всього навчання.

Маслак А. А. пропонує здійснювати оцінку результатів навчання за допомогою реалізації різних підходів: тестування залишкових знань з дисциплін різних циклів навчального плану підготовки фахівців; стандартних форми опитування тощо [5].

І. В. Скибина [6] (описує такі способи та технології оцінювання результатів освіти (сформованості компетенцій): поточне спостереження; метод тестових ситуацій; опитувальні методи; тестування. Кожен зі способів має свої переваги. Однак, розглядаючи процес підготовки фахівця в розрізі компетентнісного підходу, коли необхідно оцінювати досить велике число компетенцій, які формуються і включають в себе велику кількість складових зі своїми характеристиками, стає зрозумілим, що перевірка сформованого рівня компетентності досить складне завдання. Це пов'язано з тим, що потрібна величезна кількість трудовитрат на складання тестів, фіксації результатів листів-опитувань, спостережень.

Таким чином, виникає потреба у створенні такої інформаційної технології, яка би дозволяла вирішувати задачу забезпечення рівня сформованих компетентностей, які би задовольняли запити роботодавців і відповідали вимогам Міністерства освіти.

**Місце і роль розробленої інформаційної технології у формуванні компетентності випускників з орієнтацією на вимоги роботодавців.** Формування компетентності фахівця – процес досить складний і залежить від різних складових. Загальний рівень ком

© Т. М. Загородня. 2015

петентності фахівця складається з певного набору компетенцій, кожна з яких відповідає окремому аспекту та окремому етапу формування та вирішення технічного завдання [7,8].

Загальний рівень компетентності  $K$ , ми пропонуємо описувати поліномом:

$$K(\mathbf{P}) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot k_i(\mathbf{P}) \quad (1)$$

де  $K$  – загальний рівень компетентності у балах;  $w_i$  – вагові коефіцієнти, що визначають вплив кожної складової на загальний рівень компетентності;  $k_i$  – складові компетентності (інша назва – компетенції);  $\mathbf{P}$  – вектор параметрів;  $n$  – кількість складових компетентностей, які повинні бути сформовані у результаті навчання.

Наприклад, основні компетенції інженера-електрика, які формуються під час навчання: здатність вибору оптимальних методів та технічних засобів створення систем електроспоживання; здійснення пошуку і аналізу причин виникнення проблем у електроспоживанні і розробка заходів щодо їхнього попередження; здійснення пошуку шляхів підвищення якості та надійності електроспоживання.

Кожна складова компетентності  $k_i$  є складною нелінійною функцією як від параметрів  $\mathbf{P}$ , так і від чисельного значення суміжних складових компетентності:

$$k_i(\mathbf{P}) = f(p_1, \dots, p_s, k_1, \dots, k_n),$$

де  $p_1, \dots, p_s$  – складові вектору параметрів  $\mathbf{P}$ ;  $s$  – кількість параметрів;  $k_1, \dots, k_n$  – чисельні значення суміжних складових компетентностей, що дозволяє врахувати наявність впливу однієї компетенції на іншу.

Як відомо з літератури [9] існує необхідність здійснювати моніторинг стану формування компетенцій для управління процесом підготовки фахівця.

Об'єкт, предмет і суб'єкти моніторингу якості підготовки фахівців при здійсненні компетентнісного підходу запропоновано на рис. 1

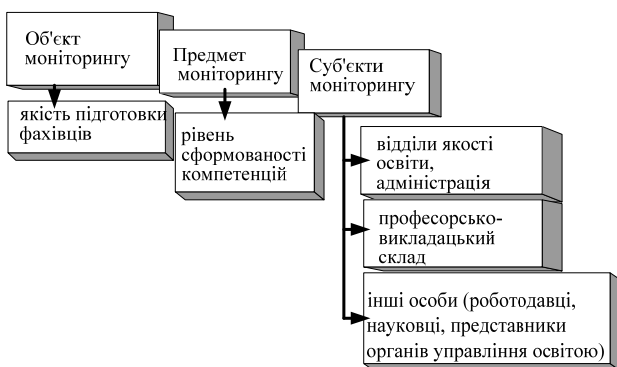


Рис. 1 – Об'єкт, предмет і суб'єкти моніторингу

Насьогодні, як загальновідомо, існує чотири групи способів та технологій моніторингу: метод тестових ситуацій; поточне спостереження; опитувальні методи; метод тестів.

Вибрані об'єкт, предмет та суб'єкти моніторингу дозволяють визначити необхідні управлінські рішення, що забезпечують компетентність випускників ВНЗ.

Нами запропоновано структурну схему забезпе-

чення компетентності випускника старших курсів ВНЗ, яка представлена нижче на рис. 2.

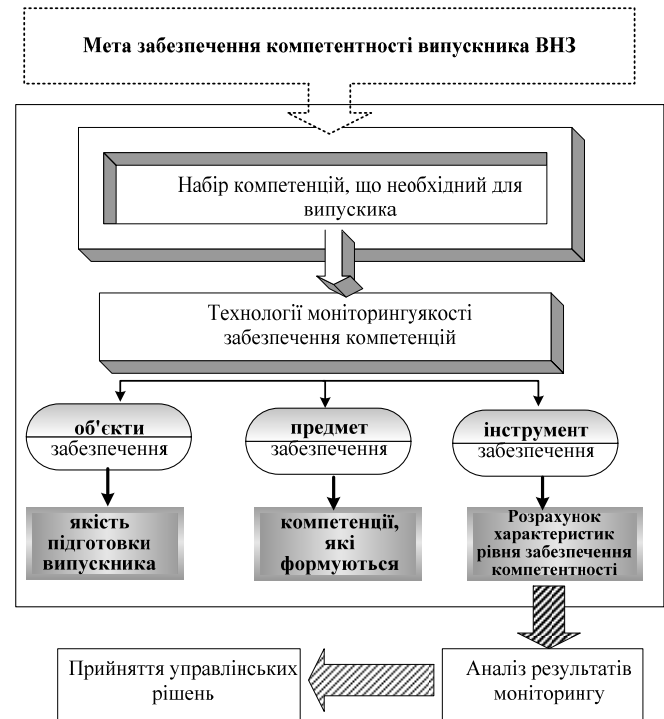


Рис. 2 – Структурна схема забезпечення компетентності випускників ВНЗ

Для здійснення забезпечення рівня сформованості компетентності не обхідно мати наступний перелік даних: базову структурну схему компетентності з даного напрямку підготовки; когнітивні моделі компетенцій з даного напрямку підготовки; перелік найбільш затребуваних компетенцій; матриці залежностей компетенції та її складових; вагові коефіцієнти ступеня впливу дисципліни на формування компетенцій.

Зображена на рис. 2 структурна схема забезпечення компетентності випускників ВНЗ використовує запропоновані характеристики розрахунку рівня формування компетенції на всіх етапах з застосуванням нових інформаційних технологій. Вимірювання рівня формування компетенцій доцільно здійснювати три рази на семестр. Це дозволить своєчасно коригувати процес навчання для забезпечення компетентності студентів старших курсів.

У наш час, коли беззаперечною є комп'ютеризація освіти, практично у всіх ВНЗ є автоматизовані системи управління, без яких неможлива ефективна та оперативна робота багатьох структурних одиниць ВНЗ.

Автоматизована система управління ВНЗ є системою підтримки прийняття рішень для керівників освітніх установ, комп'ютеризації управління навчальним процесом, системою електронного завдання – спростити роботу не тільки керівника навчального закладу, але і професорсько-викладацького складу, а також підвищити якість освітнього процесу.

Спеціалісти в галузі ІТ (розробники архітектури АСУ ВНЗ) повинні орієнтуватися насамперед на потреби автоматизації основної функції ВНЗ – навчального процесу [10].

Наразі метою розробників АСУ для ВНЗ є узагальнення як традиційної специфіки організації навчального процесу у ВНЗ різного профілю, так і сучасних тенденцій у галузі вищої освіти, щоб створити найбільш універсальне рішення.

Запропонована нами інформаційна технологія (ІТ) (рис. 3) займає свою нішу серед розмаїття існуючих.

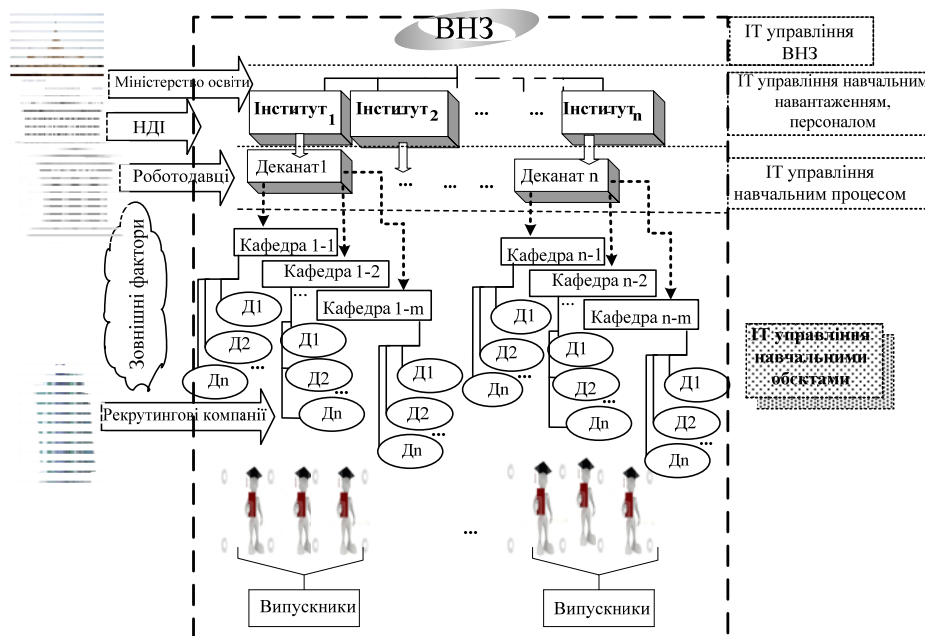


Рис. 3 – Загальна структурна схема використання інформаційних технологій для забезпечення компетентності випускників ВНЗ

На рисунку ВНЗ – вищий навчальний заклад, НДІ – науково-дослідні інститути; Д1, Д2, ... Дп – дисципліни, які викладаються на відповідних кафедрах. Справа у сірому квадраті виділено місце розробленої нами ІТ у структурній ієрархії інформаційних технологій, що використовуються у ВНЗ.

Проаналізувавши характеристики і можливості систем автоматизації навчального процесу у провідних вітчизняних ВНЗ та можливості АСУ, які використовуються в Сумському державному університеті, показав, що дані системи, як правило, орієнтовані на формування знань умінь і навичок і не враховують вимоги щодо планування та реалізації нової освітньої програми за наступними критеріями: формування паспортів компетенцій для відповідних напрямів підготовки; призначення дисциплін кредитних одиниць відповідно до ступеня значимості дисципліни для формування компетенції; складання навчальних планів з урахуванням ступеня значимості дисциплін, міждисциплінарних зв'язків та ступеню затребуваності компетенцій; формування навчальних доручень викладачів з урахуванням ступеня значимості дисциплін і рівня кваліфікації професорсько-викладацького складу; періодичне проведення моніторингу рівня забезпечення компетенцій.

У зв'язку з цим пропонується використовувати розроблену ІТ, яка дозволяє реалізувати вищезазначені критерії.

Використання запропонованої ІТ дозволяє коригувати навчальну траєкторію старшокурсників для за-

безпечення їх компетентності і враховує вимоги роботодавців.

На рисунку  $K$  – сформований рівень компетентності студента-старшокурсника,  $\min$  і  $\max$  – відповідно мінімальне і максимальне значення сформованого рівня компетентності,  $t$  – час для підготовки студента-старшокурсника. Пунктирними вертикальними лініями зображено моменти часу в які експертами здійснюється перевірка сформованого рівня компетенції з метою коригування процесу навчання (за потреби).

Зі схеми зрозуміло, що втручання експерта, як особи, що приймає рішення про майбутню індивідуальну траєкторію студента, суттєво впливає на досягнення найвищого рівня компетентності.

Дана інформаційна технологія була впроваджена у навчальний процес на кафедрі електроенергетики Сумського державного університету. Завдяки коригуванню експертами навчальних об'єктів дозволило підвищити сформований рівень компетентностей

на 20–35% [7]. Збільшення сформованого рівня компетенцій відбувається за рахунок збільшення всіх складових компетенцій. Це дозволяє скоротити термін адаптації молодого спеціаліста, який приходить на підприємство, зменшити фінансові затрати на його „доучування”.

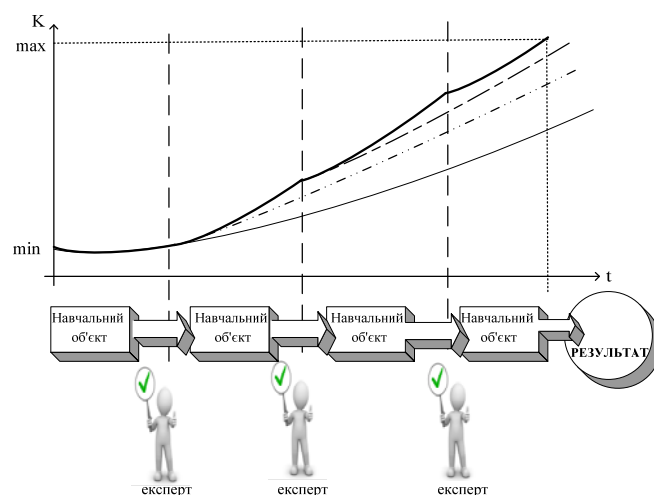


Рис. 4 – Графік забезпечення компетентності випускників ВНЗ з використанням ІТ

**Висновки.** Очевидно, що фахівець буде більш затребуваним на ринку праці і більш „універсальним” для роботодавця, якщо під час навчального процесу у майбутнього випускника будуть формуватися відповідні компетентності. Для визначення пріори-

тетних компетенцій на ринку праці необхідно постійно підтримувати зворотній зв'язок з роботодавцем. Тому при розробці і плануванні компонентів навчального процесу слід приділяти належної уваги аналізу перспективних напрямків ринку праці, а не лише думці експертів, які відображають переважно поточні затребувані компетенції. Структура навчального процесу на випускних курсах освітнього циклу дозволяє більш вільно використовувати варіативну складову (оскільки стандартна частина у майбутніх магістрів курсів суттєво менша ніж у бакалаврів). Розробка комплексних заходів, які коригують процес навчання (робочі програми, порядок викладення тем, складність завдань, спосіб постановки завдань тощо) дозволить підвищити рівень тих компетентностей, які виявились не достатньо розвиненими з точки зору майбутнього роботодавця. У статті запропоновано шляхи підвищення рівня підготовки майбутнього фахівця на фінальному етапі навчання у ВНЗ згідно вимог роботодавців і урахуванням формування рівня компетентності за рахунок використання інформаційної технології. Показано, що використання розробленої ІТ спрощує як саме оцінювання, так й підготовку вхідних даних до такого оцінювання та корекції результатів.

Об'єктивність експертних даних можна підвищити за умови залучення більшої кількості експертів і застосування механізмів розрахунку узгодженості їхніх оцінок.

**Список літератури:** 1. *Байдєнко, В. І.* Компетенции: к проблемам освоения компетентностного подхода [Текст] / В. И. Байдєнко / . – М. : Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2002. – 321 с. 2. URL:<http://www.centeroko.ru> [электронный ресурс] PISA-2003 (Отчет по программе международной оценки образовательных достижений учащихся). – (дата обращения: 02.12.2013) 3. *Зарубин, В. Г.* Работодатели и университетское сообщество: на пути к стратегическому партнерству [Текст] / В. Г. Зарубин // Вестник Герценовского университета. – 2010. – № 7. – С. 64–67. 4. *Страхарчук, В. П.* Шляхи забезпечення якості підготовки випускників вищих навчальних закладів [Текст] / В. П. Страхарчук, А. Я. Страхарчук / <http://www.confcontact.com/2014-problemi-novoj-ekonomiki/straharchuk.htm>. 5. *Маслак, А. А.* Теория и практика латентных переменных (в образовании и других социальных системах)

[Текст] / А. А. Маслак. – Saarbrücken, Germany: LAP Lambert Academic Publishing GmbH&Co, 2011. 6 *Скибина, И. В.* Мониторинг качества подготовки выпускника вуза при осуществлении компетентностного подхода [Текст] / И. В. Скибина // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика – 2013. – № 1 – С. 208–214. 7. *Загородня, Т. М.* Оптимізація параметрів навчальних занять за допомогою інформаційної технології підтримки прийняття рішень [Текст] / Т. М. Загородня // Вісник НТУ «ХП». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХП». – 2013. – № 54 (1027). – С. 123–133. 8. *Загородня, Т.* Моделирование процесса поддержки принятия решений с целью оптимизации процесса обучения студентов технических специальностей [Текст] / Т. Н. Загородня // Наука вчера, сегодня, завтра / Сб. ст. по материалам VIII междунар. науч.-практ. конф. № 1 (8). Новосибирск: Изд. «СибАК», 2013. – С. 18–25. 9. *Окунева, Т. Г.* Мониторинг качества подготовки кадров в инженерном вузе: опыт СибГАУ [Текст] / Т. Г. Окунева, О. Е. Подвербных // Управление человеческими ресурсами – основа развития инновационной экономики : материалы V Междунар. науч.-практ. конф. / Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. Красноярск, 2014. С. 59–62. 10. *Пятковский О. И.* Интеллектуальные компоненты автоматизированных информационных систем управления предприятием [Текст] / О. И. Пятковский // Барнаул: Изд-во АлтГТУ. – 1999. – 351 с.

**Bibliography (transliterated):** 1. *Baydenko, V. I.* (2002). Competence: the problems of the development of competence-based approach [text]. Moscow : Research center of problems quality of training, 321. 2. URL:<http://www.centeroko.ru>. PISA-2003 (Report on the Program for International Student Assessment). - (Date of treatment: 12/02/2013). 3. *Zarubin, V. G.* (2010). Employers and the university community: towards a strategic partnership. Bulletin of the Herzen University, 7, 64–67. 4. *Straharchuk, V. P., Straharchuk A. Ya.* (2012). Ways of ensuring quality training of graduates. <http://www.confcontact.com/2014-problemi-novoj-ekonomiki/straharchuk.htm>. 5. *Maslak A. A.* (2011). Theory and practice latent variables (in education and second sotsyalnh systems). Saarbrücken, Germany: LAP Lambert Academic Publishing GmbH&Co. 6. *Skibina, I. V.* (2013). Preparation Monitoring quality graduate high school in the Implementation competence approach. Astrahanskyy state-owned Herald technical University, 1, 208–214. 7. *Zagorodnya, T. N.* (2013). Optimization of parameters of classes using information technology decision support. Journal of NTU "KPI", 54 (1027), 123–133. 8. *Zagorodnya, T. N.* (2013). Simulation of the process of decision support in order to optimize the learning process engineering students. Science yesterday, today and tomorrow, 1 (8), 18–25. 9. *Okunev, T., Podverbnih, O.* (2014). Monitoring Preparation of quality personnel in engineering university: Experience SybHAU. Manage chelovecheskymy resources - the basis of development of the economy innovation. Krasnoyarsk, 59–62. 10. *Pyatkovskyy, O. I.* (1999). Intelligence components automation information systems into enterprise management. Barnaul, 351.

Надійшла (received) 27.05.2015

#### Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

*Загородня Тетяна Миколаївна* – аспірант, Сумський державний університет, кафедра електроенергетики; тел.: 063-821-05-38; e-mail: [tmzagorodnya@mail.ru](mailto:tmzagorodnya@mail.ru).

*Загородня Тат'яна Николаевна* – аспірант, Сумской государственной университет, кафедра электроэнергетики; тел.: 063-821-05-38; e-mail: [tmzagorodnya@mail.ru](mailto:tmzagorodnya@mail.ru).

*Zagorodnya Tetyana* – graduate, Sumy State University, department of electric power; tel.: 063-821-05-38; e-mail: [tmzagorodnya@mail.ru](mailto:tmzagorodnya@mail.ru).