

УДК 004.896

**МЕТОД ТА ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЩОДО СКЛАДУ СПЕЦІАЛІСТІВ ПРИ ВЗАЄМОДІЇ РЕГІОНАЛЬНОГО РИНКУ ПРАЦІ ТА СИСТЕМИ ОСВІТИ****К. Л. Крупський**Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля  
квартал Молодіжний, 20-а, 91034, м. Луганськ, Україна. E-mail: uni@snu.edu.ua

Запропоновано метод та інформаційну технологію прийняття рішень щодо кількісного та якісного складу спеціалістів при взаємодії регіонального ринку праці та системи освіти, що базується на математичній моделі прогнозу попиту на спеціалістів «Нечітка гусениця», модифікованій в частині вибору головних компонент, та методі адаптації компетенцій спеціалістів до вимог, що висуваються учасниками ринку праці.

**Ключові слова:** інформаційна технологія, метод прийняття рішень, кількісний та якісний склад спеціалістів, попит та пропозиція.

**МЕТОД И ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО СОСТАВУ СПЕЦИАЛИСТОВ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА ТРУДА И СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ****К. Л. Крупский**Восточноукраинский национальный университет имени Владимира Даля  
квартал Молодёжный, 20-а, 91034, г. Луганск, Украина. E-mail: uni@snu.edu.ua

Предложены метод и информационная технология принятия решений по количественному и качественному составу специалистов при взаимодействии регионального рынка труда и системы образования, которые основываются на математической модели прогноза спроса на специалистов «Нечеткая гусеница», модифицированной в части выбора главных компонент, и методе адаптации компетенций специалистов к требованиям, которые выдвигаются участниками рынка труда.

**Ключевые слова:** информационная технология, метод принятия решений, количественный и качественный состав специалистов, спрос и предложение.

**АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ.** Для ринку праці сучасної України важливою метою є, по-перше, задоволення професійно-трудова і життєвих інтересів економічно активного населення, включаючи соціальний захист, і забезпечення народного господарства потрібними йому кадрами, по-друге, досягнення максимально повної і мінімально переривчастої зайнятості. Для формування повноцінного ринку праці попит має бути прогнозованим на декілька років, а пропозиція - максимально еластичною [1-3].

Слід відзначити, що в існуючих дослідженнях не вирішено задачі оцінки зв'язків розвитку економіки та освіти, не досліджено адаптивні характеристики освіти, відсутні моделі стратегічного планування освіти з урахуванням лагу підготовки спеціалістів та потреб роботодавців, відсутні адекватні моделі розрахунку та прогнозування потреби в спеціалістах, які зв'язують між собою регіональну систему освіти та економіку регіону, не досліджено динаміку попиту на ринку освітніх послуг [4].

Таким чином, можна констатувати, що на даний момент методи і методики прогнозування ринку праці та оцінки потреб учасників регіонального ринку праці у вигляді вимог до компетенцій майбутніх спеціалістів недостатньо розвинуті. Крім того, не існує методу, на основі якого можна реалізувати інформаційну технологію прийняття рішень при взаємодії регіональної системи освіти та ринку праці.

Мета роботи – розробка методу та інформаційної технології прийняття рішень щодо кількісного та якісного складу спеціалістів при взаємодії регіонального ринку праці та системи освіти.

**МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.** На основі розробленої моделі прогнозування попиту на спеціалістів «Нечітка гусениця» [5, 6] та методу адаптації освітнього процесу до потреб регіонального ринку праці [7, 8] слід розробити метод прийняття рішень при взаємодії регіональних ринків праці та освітніх послуг, що дозволить змодельовати процес прийняття рішення з використанням правил нечіткого умовного виводу загальної структури вигляду: ЯКЩО...ТО...ІНАКШЕ.

По-перше, введемо множину можливих рішень:

1. Закрити спеціальність (P1).
2. Перепідготовка викладачів. Видати перелік суміжних спеціальностей (P2).
3. Скорочення викладацьких кадрів (P3).
4. Зменшення ліцензійного набору за спеціальністю (P4).
5. Набір або перепідготовка викладачів для відповідного профілю спеціальності (P5).
6. Відкриття спеціальності, формування навчального плану у відповідності з вимогами роботодавців (P6).
7. Збільшення місць ліцензійного набору (P7).
8. Залишити існуючу кількість набору спеціалістів (P8).
9. Рекомендувати навчання за існуючими планами спеціальності (P9).
10. Коригуємо плани спеціальності відповідно до груп вимог роботодавців та профілів освітніх установ (P10).

Алгоритм виконується з урахуванням часового лагу, довжина якого залежить від періоду навчання за спеціальністю для якої приймається рішення. Нижче наведено безпосередній опис методу прийня-

яття рішень, який необхідно виконати для кожної спеціальності.

Крок 1. Якщо через обраний проміжок часу Попит = 0 (тобто попит через заданий проміжок часу відсутній), то переходимо до Кроку 2, інакше Крок 8.

Крок 2. Якщо Попит == 0 декілька років, то Крок 3, інакше Крок 7.

Крок 3. Закрити спеціальність (P1).

Крок 4. Якщо є потреба в викладачах відповідного профілю на суміжних спеціальностях, то Крок 5, інакше Крок 6.

Крок 5. Перепідготовка викладачів. Видати перелік суміжних спеціальностей (P2).

Крок 6. Скорочення кадрів (P3).

Крок 7. Рекомендувати зменшення ліцензійного набору за спеціальністю (P4). Перейти до Кроку 18.

Крок 8. Якщо Пропозиція == 0, то Крок 9, інакше Крок 12.

Крок 9. Якщо є викладачі відповідного профілю, то Крок 11, інакше Крок 10.

Крок 10. Набір або перепідготовка викладачів для відповідного профілю спеціальності (P5).

Крок 11. Відкриття спеціальності, формування навчального плану у відповідності з вимогами роботодавців (P6). Перейти на Крок 21.

Крок 12. Якщо Попит < Пропозиції, то Крок 13, інакше Крок 14.

Крок 13. Перепідготовка кадрів. Зменшення ліцензійного набору (P4). Перейти на Крок 18.

Крок 14. Якщо Попит > Пропозиції, то Крок 15, інакше Крок 17.

Крок 15. Збільшення місць ліцензійного набору (P7).

Крок 16. Рекомендувати Проведення заходів для залучення громадян на дану спеціальність. Перейти на Крок 18.

Крок 17. Залишити існуючу кількість набору спеціалістів (P8).

Крок 18. Якщо підготовка спеціалістів відповідає потребам роботодавців, то Крок 19, інакше Крок 20.

Крок 19. Рекомендувати навчання за існуючими планами спеціальності (P9).

Крок 20. Коригуємо плани спеціальності відповідно до груп вимог роботодавців та профілів освітніх установ (P10).

Крок 21. Завершуємо роботу алгоритму.

На рис. 1 наведено концептуальну схему методу прийняття рішень при взаємодії регіональних ринків праці та освітніх послуг у вигляді дерева рішень, що використовується в інформаційній технології прийняття рішень при взаємодії регіональної системи освіти та ринку праці.

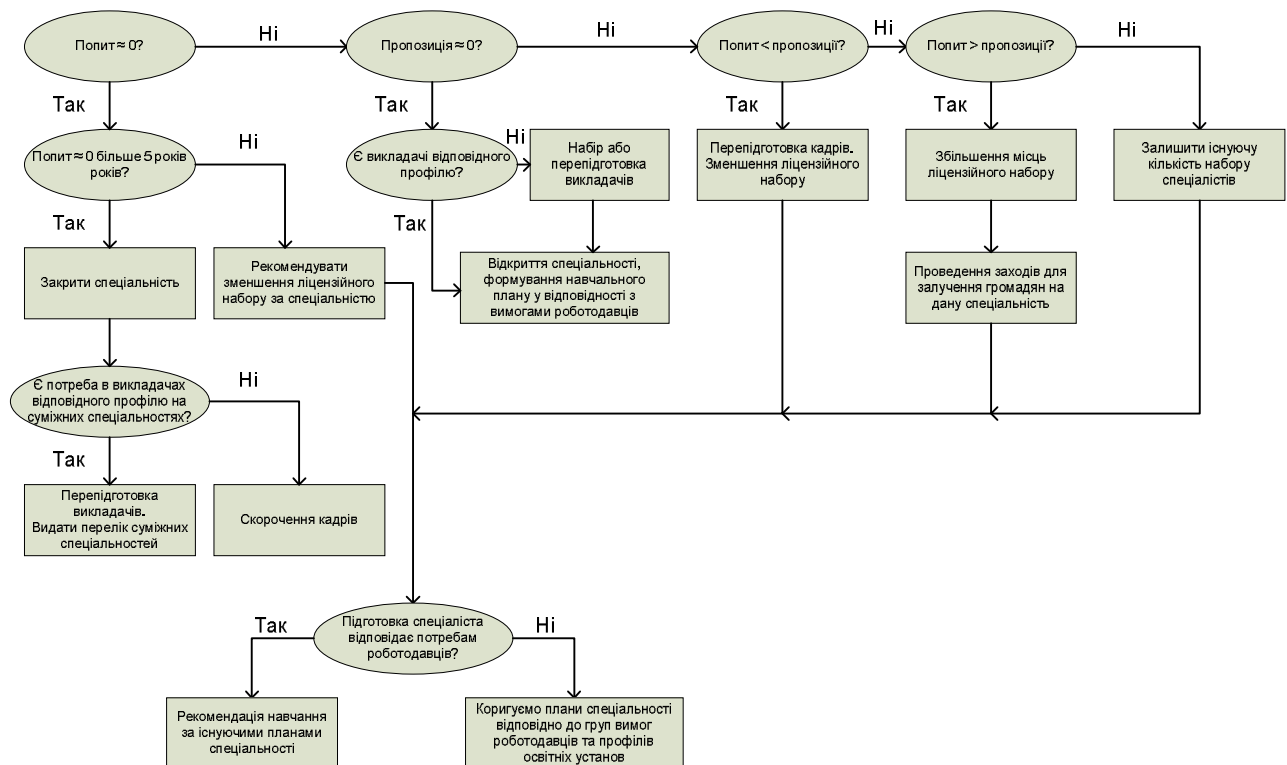


Рисунок 1 – Дерево виводу рішень в СППР РСО-РП

Незважаючи на візуальну простоту запропонованого методу, слід врахувати, що його необхідно застосовувати для всіх спеціальностей регіону, а вибір варіантів дій виконується на основі результатів прогнозу попиту на спеціалістів на основі нечіт-

кої моделі. Крім того, рекомендації щодо зміни якісного складу спеціалістів формуються на основі розробленого методу адаптації компетенцій майбутніх випускників до вимог учасників ринку праці.

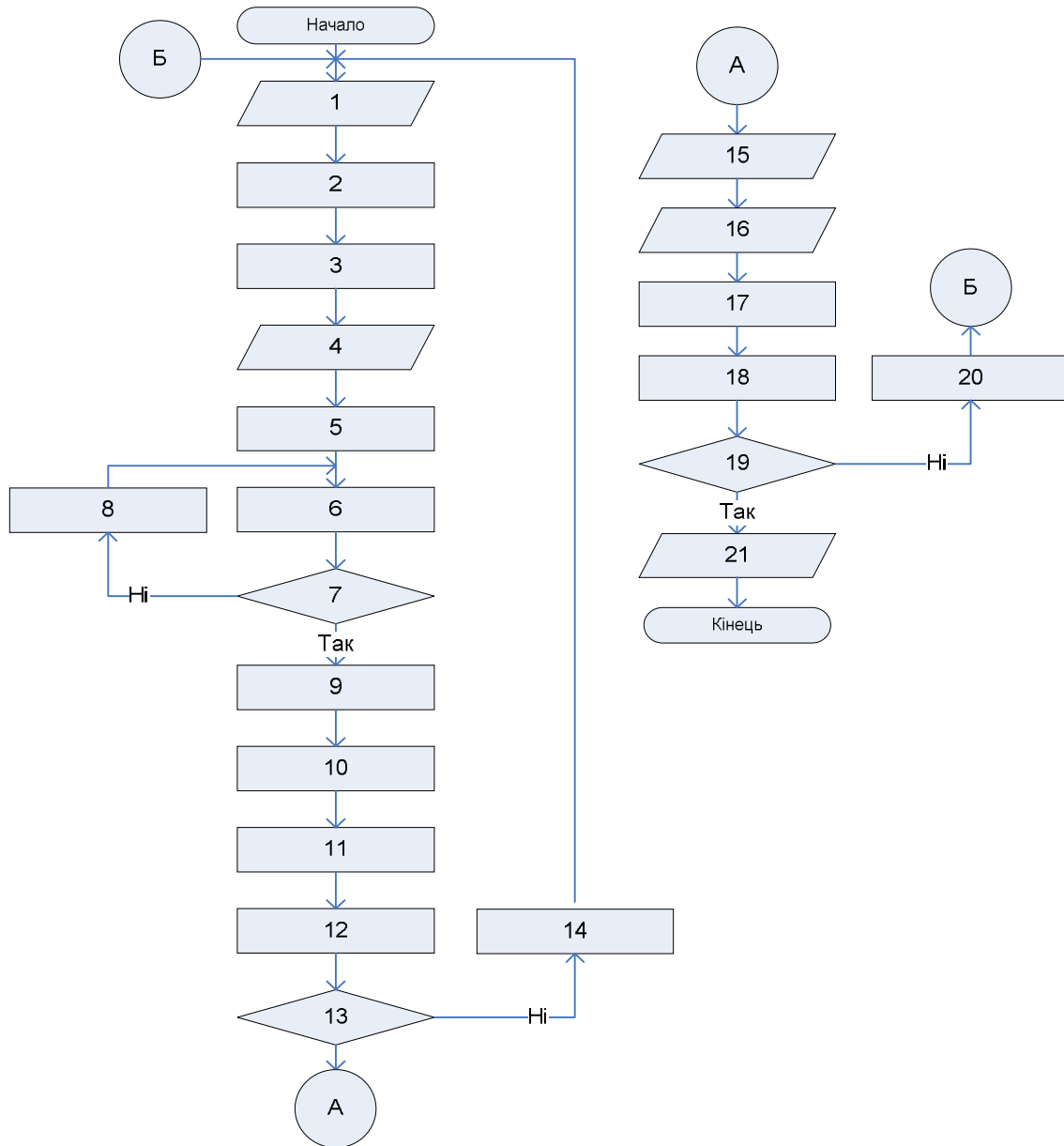


Рисунок 2 – Загальна схема інформаційної технології для обраної спеціальності.

Запропонований метод використано під час реалізації інформаційної технології у вигляді системи підтримки прийняття рішень для управління освіти, що дозволило отримати кількісні рекомендації щодо потреби спеціалістів на регіональному ринку праці на період до 5 років. Загальна схема інформаційної технології наведена на рис. 2.

Нижче наведено опис призначення наведених на загальній схемі блоків:

1. Введення показників соціально-економічної діяльності в регіоні.
2. Кореляційний аналіз показників.
3. Виключення взаємозалежних показників.
4. Введення даних попиту за спеціальностями, а також періоду прогнозування.
5. Налаштування параметрів функціонування генетичного алгоритму. Створення хромосом початкової популяції.

6. Навчання нейронної мережі.
7. Перевірка, чи виконані умови зупинки генетичного алгоритму.
8. Виконання генетичних операторів над хромосомами.
9. Прогнозування за допомогою найкращої нейронної мережі на заданий проміжок часу.
10. Фазифікація результатів прогнозу, отриманого за допомогою нейронної мережі.
11. Виконання прогнозу на основі моделі «Гусениця» з автоматичним вибором головних компонентів.
12. Дефазифікація результату, визначення меж достовірності прогнозу та аналіз отриманого результату прогнозу попиту за спеціальністю.
13. Перевірка, чи отримано адекватний прогноз.
14. Аналіз причин, модифікація початкових даних.
15. Введення даних щодо компетенцій відповідно до паспортів відповідних спеціальностей.

16. Опитування експертів щодо формування компетенцій відповідними дисциплінами.

17. Опитування роботодавців за запропованою методикою щодо потреби компетенцій. Ранжирування компетенцій за важливістю.

18. Формування рекомендацій щодо кількісних та якісних змін за відповідною спеціальністю на основі методики прийняття рішень.

19. Оцінка, чи адекватні рекомендації отримано.

20. Уточнення причин, коригування роботи системи.

21. Вивід рекомендацій для аргументації прийняття відповідного рішення.

Таки чином, для кожної спеціальності виконується прийняття рішення на основі рекомендацій, отриманих за допомогою інформаційної технології, що реалізується у вигляді СППР.

**ВИСНОВКИ.** Запропонований метод та інформаційна технологія прийняття рішень використані в системі підтримки прийняття рішень при взаємодії регіональних ринків праці та освітніх послуг. Вона дозволить формувати рекомендації на рівні регіону щодо коригування кількісного та якісного складу спеціалістів, що випускаються системою освіти. В свою чергу це дозволить виконувати підготовку спеціалістів, що якомога більше відповідають вимогам роботодавців до майбутніх співробітників, а отже, підвищить конкурентоздатність випускників освітніх установ та знизить рівень безробіття.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Стратегія реформування освіти в Україні: Рекомендації освітньої політики. – К.: «К.І.С.», 2003. – 296 с.

2. Національна доктрина розвитку освіти// Освіта України. – 2002. – № 33.

3. Освіта України. Нормативно-правові документи. – К.: Міленіум, 2001. – 472 с.

4. Мазалова О.Г. Формування системи моніторингу управлінської діяльності органів управління освітою як основи ефективної діяльності регіональної системи управління освітою [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://revolution.allbest.ru>. – Назва заголовку з екрану.

5. Крупський К.Л. Використання еволюційної парадигми в задачах моделювання економічних процесів // Матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Соціально-економічні проблеми розвитку регіонів та шляхи їх подолання». – Чернівці: ЧТЕІ КНТЕУ, 2004. – С. 451–453.

6. Крупський К.Л. Розробка архітектури системи підтримки прийняття рішень для регіональної освітньої системи // Вісник СЛУ ім. В. Даля. – Луганськ: Вид-во СЛУ ім. В. Даля, 2008. – № 3 (121). – С. 192–196.

7. Крупський К.Л., Рамазанов С.К. Аналіз системи управління регіональною освітою та модель функціонування ВНЗ як її елемента // Науковий інформаційний журнал «Бізнес-інформ». – Х.: ВД «ІН-ЖЕК», 2009. – № 2(2). – С. 21–25.

8. Крупський К.Л., Ткач В.М., Рамазанов С.К. Методика адаптації компетенцій випускника ВНЗ до потреб національного ринку праці // Журнал «Національна економіка». – Донецьк, 2009. – С. 53–61.

#### METHOD AND INFORMATION TECHNOLOGY OF DECISION-MAKING ON STAFF OF SPECIALISTS IN INTERACTION BETWEEN THE LABOR REGIONAL MARKET AND EDUCATIONAL SYSTEM

**K. Krupskiy**

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

kv. Molodizhnyi, 20-a, Luhansk, 91034, Ukraine. E-mail: konstantin\_uni@inbox.ru

The author has suggested a method and an information technology of the decision-making on quantitative and qualitative specialist staff at interaction between the regional market of labor and the educational system. The method is based on the "Fuzzy SSA" mathematical model of the specialist demand prognosis, that is modified in a part of main components selection, and on the method of adaptation of specialist skills to the requirements from the labor market participants. The paper contains variety of possible decisions, within the frame of which the information technology suggested by the author functions. Also, its structure is proposed with all the necessary data processing procedures factored in. On its basis it is implemented the decision-making support system allowing for specialists training and meeting employers' requirements the most and increasing thereby their competitiveness within the labor market.

**Key words:** information technology, decision-making method, quantitative and qualitative specialist staff, demand and supply.

#### REFERENCES

1. *Strategiya reformuvannya osvity v Ukraini: rekomendatsii osvithnoi polityky* [Educational reform strategy in Ukraine: Recommendations of educational policy] (2003), K.I.S., Kyiv, Ukraine.

2. National doctrine of educational development (2002), *Osvita Ukrainy*, no. 33, pp. 4–6.

3. *Osvita Ukrainy. Normatyvno-pravovi dokumenty* [Education of Ukraine. Regulatory documents] (2001), Millennium, Kyiv, Ukraine.

4. Mazalova, O.G. "Forming the monitoring system of management educational authorities as a basis for effective operation of management educational authorities", electronic resource, available at: <http://revolution.allbest.ru>.

5. Krupskiy, K.L. (2004), "Evolutionary paradigm using in problems of economic processes modeling", *Proceedings of Ukrainian student scientific and practical conference «Socio-economic problems of region*

*development and ways of overcoming them»*, ЧТЕІ КНТЕУ, Chernivtsi., Ukraine, pp. 451–453.

6. Krupskiy, K.L. (2008), "Architecture development of DSS for regional educational system", *Transactions of Volodymyr Dahl East-Ukrainian National University*, Luhansk, Ukraine, no. 3 (121), pp. 192–196.

7. Krupskiy, K.L., Ramazanov, S.K. (2009), "Analysis of management system of regional education and model of HEI functioning as its element", *Scientific informational journal «Business-inform»*, INGEK, Kyiv, Ukraine, no. 2(2), pp. 21–25.

8. Krupskiy, K.L., Tkach, V.N., Ramazanov, S.K. (2009), "Methods of adapting competencies of HEI graduates to the needs of the national labor market", *National economic*, Donetsk, Ukraine, pp. 53–61.

Стаття надійшла 23.04.2013.