

АЛГОРИТМІЧНА МОДЕЛЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОТРЕБИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ У ФАХІВЦЯХ З ВИЩОЮ ОСВІТОЮ

Расвнєва О.В., Стрижиченко К.А., Чанкіна І.В., Гольцяєва Л.А.
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

У статті висвітлені основні проблеми сфери освіти України. Розроблено алгоритмічну модель прогнозування потреби національної економіки у фахівцях з вищою освітою. Також виділено основні етапи алгоритму визначення пріоритетного виду економічної діяльності національної економіки. Наведено обґрунтування і вибір показників розвитку виду економічної діяльності. Визначено основні кроки прогнозування потреби у фахівцях з вищою освітою.

Ключові слова: алгоритм, проблема, пріоритетний вид економічної діяльності, прогнозування, освіта.

Постановка проблеми. Розбудова національної системи освіти в умовах становлення України як самостійної незалежної держави з урахуванням кардинальних змін в усіх сферах суспільного життя, вимагає критичного осмислення досягнутого і зосередження зусиль та ресурсів на вирішенні найбільш гострих проблем, які стримують розвиток освітньої галузі, не дають можливості забезпечити нову якість освіти, адекватну нинішній ситуації.

Основні проблеми та причини їх виникнення на рівні держави виділено в Програмі економічних реформ на 2010-2014 роки «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава», метою якої є підвищення конкурентоспроможності української освіти, інтеграція системи української освіти в єдиний європейський освітній простір (табл. 1) [3, 5].

Таблиця 1

Основні проблеми, та причини їх виникнення у сфері освіти України

Причини виникнення проблем	Проблеми у сфері освіти
1. Відсутність єдиної системи управління якістю освіти та її моніторингу; 2. Відсутність державних норм визначення вартості освітніх послуг у ВНЗ і ПТУ; неефективність норм бюджетного фінансування дошкільних, загальноосвітніх і позашкільних закладів; 3. Обмеженість автономності й відсутність реальних стимулів для ефективнішого використання бюджетних і залучених коштів у навчальних закладах (зокрема в умовах скорочення контингенту учнів); 4. Наявність великої кількості малокомплектних шкіл у сільській місцевості; 5. Неефективність моніторингу потреб ринку праці, відсутність урахування сучасних потреб роботодавців системою професійно-технічної та вищої освіти; неузгодженість дій державних структур при плануванні потреби у фахівцях.	1. Невідповідність якості освіти сучасним вимогам; 2. Недостатня доступність освіти; 3. Неефективність механізму державного фінансування системи освіти; 4. Наростання диспропорцій між підготовкою фахівців і попитом на них на ринку праці; 5. Відсутність єдиного освітнього простору

Джерело: розроблено авторами за даними [5]

Частково, виділені проблеми на державному рівні вирішуються за умов впровадження механізмів, які прописані в законі «Про вищу освіту» [2]. Так, проблема неефективності механізму державного фінансування системи освіти на законодавчому рів-

ні вирішується через надання часткової фінансової автономії ВНЗ, а проблема відсутності єдиного освітнього простору – через механізм уніфікації дипломів про вищу освіту та дипломів про наукові ступені та звання

Крім того, проблеми невідповідності якості освіти сучасним вимогам та недостатньої доступності освіти вирішуються за допомогою заходів, що задекларовані в Стратегії розвитку України «Україна 2020: Стратегія національної модернізації» [9]. До них відносяться систематичне підвищення кваліфікації викладачів, удосконалення методики навчання та виховання з урахуванням модернізації загальної середньої, професійно-технічної та вищої освіти, перехід до нового змісту освіти та впровадження сучасних інформаційних технологій, а також формування державного замовлення на підготовку фахівців з вищою освітою відповідно до потреб суспільства з урахуванням демографічної ситуації і забезпечення його фінансування з державного бюджету.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема прогнозування необхідної кількості трудових ресурсів в країні є актуальною, тому що якісні зміни у професійно-кваліфікаційній структурі робочої сили сприяють досягненню стійкої макроекономічної стабілізації. Саме тому вітчизняні та закордонні автори приділяють в свої роботах багато уваги вибору адекватного інструментарію для оцінки перспективних тенденцій в зміні попиту на фахівців з вищою освітою. Аналіз цих робіт [7-8,10-11] доводить, що прогнозування попиту на фахівців з вищою освітою має багатоаспектний характер, передбачає вирішення не тривіальних завдань, щодо визначення змін демографічної, соціальної та економічної сферах. Більшість національних моделей прогнозування є складними та базуються на використанні великого масиву статистичних даних, що є суттєвою перешкодою для їх використання в умовах української економіки. Саме тому існує проблема формування комплексного підходу до визначення потреб національної економіки в фахівцях вищою освітою відповідно до конкретного етапу розвитку України.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Окремо слід виділити проблему наростання диспропорцій між підготовкою фахівців і попитом на них на ринку праці. Вона є багатогранною та потребує вирішення на всіх рівнях державного управління. Частково, зазначену проблему можливо вирішити за рахунок формування держзамовлення з урахуванням реальної потреби в певних кваліфікованих кадрах.

Мета статті. Метою статті є розробка алгоритмічної моделі прогнозування потреби у фахівцях з вищою освітою з урахуванням поточних та перспективних потреб національної економіки.

Виклад основного матеріалу. Метою алгоритмічної моделі прогнозування потреби у фахівцях з вищою освітою з урахуванням домінантів розвитку держави є визначення потреби у фахівцях з вищою освітою. Завданням цієї моделі є визначення кількості фахівців з вищою освітою у відповідності до потреби держави. Зв'язок етапів моделі наведено на рис. 1. Розглянемо докладно зміст та результати кожного з етапів.

Розроблена алгоритмічна модель складається з 3-х етапів: алгоритм визначення пріоритетного виду економічної діяльності національної економіки, обґрунтування і вибір показників розвитку виду економічної діяльності та прогнозування потреби в фахівцях з вищою освітою.

Етап 1. Алгоритм визначення пріоритетного виду економічної діяльності національної економіки. Побудований алгоритм складається з трьох етапів: визначення пріоритетного виду економічної діяльності розвитку національної економіки на основі аналізу нормативно-правової бази (Блок 1.1) [4], аналіз змісту технологічних укладів (Блок 1.2) [6], виділення домінант розвитку національної економіки в поточному і перспективному періодах (Блок 1.3).

Метою алгоритму визначення пріоритетного виду економічної діяльності національної економіки є обґрунтування пріоритетних видів економічної діяльності держави. Для досягнення мети поставлено і виконано завдання виділення домінуючих видів економічної діяльності, визначених державою.

В результаті реалізації даного алгоритму визначено промисловість, як домінантний вид економічної діяльності. Окрім цього, до другорядних видів економічної діяльності в поточному та довгостроковому періоді слід віднести сільське господарство, мисливство, лісове господарство; діяльність транспорту та зв'язку. Також освіту та охорону здоров'я та надання соціальної допомоги слід розвивати в довгостроковій перспективі, а надання комунальних та індивідуальних послуг; діяльність у сфері культури та спорту – у короткостроковій.

Етап 2. Обґрунтування і вибір показників розвитку виду економічної діяльності. Метою другого етапу є визначення показників, що характеризують розвиток певного виду економічної діяльності. Завдання – виявити особливості зміни кожного окремого показника.

Другий етап складається з двох блоків: визначення валової добавленої вартості та інвестицій в основний капітал як індикаторів розвитку виду економічної діяльності (блок 2.1) та розрахунок виробничої функції для визначення тенденцій обраних показників (блок 2.2). В ході реалізації блоку 2.1 на підставі аналізу літературних джерел виявлено індикатори (валова добавлена вартість та інвестиції в основний капітал), що характеризують розвиток певного виду економічної діяльності. Виконання блоку 2.2 полягає у розрахунку виробничої функції вигляду

$$VDV = a_0 \cdot L^{a_1} \cdot I^{a_2} \cdot e^{a_3 \cdot t}$$

де VDV – валова додана вартість; L – працевлаштовані з вищою освітою – потреба в фахівцях з вищою освітою; I – інвестиції в основний капітал та E – вклад НТП.

Етап 3. Прогнозування потреби в фахівцях з вищою освітою. Мета – передбачення потреби національної економіки в фахівцях з вищою освітою. Завдання – побудувати прогноз потреби в фахівцях з вищою освітою.

Етап 3 складається з трьох блоків: визначення аналітичного вигляду виробничої функції для прогнозування потреби в фахівцях з вищою освітою (блок 3.1); прогнозування інвестицій в основний капітал та валової добавленої вартості (блок 3.2) та розрахунок прогнозу потреби в фахівцях з вищою освітою (блок 3.3). Під час реалізації блоку 3.1 визначено наступний вигляд виробничої функції для прогнозування потреби в фахівцях з вищою освітою:

$$L = \sqrt[3]{\frac{VDV}{a_0 \cdot I^{a_2} \cdot e^{a_3 \cdot t}}}$$

Прогнозування інвестицій в основний капітал та валової добавленої вартості (Блок 3.2.) здійснюється наступним чином: якщо вид економічної діяльності є пріоритетним, то показник збільшується на відповідний темп приросту; якщо вид економічної діяльності не є пріоритетним, то значення показників прогнозується за допомогою методів економіко-математичного моделювання.

Для пріоритетних галузей економіки прогнозування доцільно здійснювати за допомогою простих методів прогнозування на основі відповідних темпів запланованих державних програмах розвитку []. Таким чином, отримаємо наступні прогнозні моделі:

1) ВДВ

$$VDV_{t+1} = VDV_t * \overline{Tp_{vdv}}$$

де VDV_{t+1} – прогнозне значення ВДВ;
 VDV_t – обсяг ВДВ для періоду, який передуватиме прогнозуванню;

$\overline{Tp_{vdv}}$ – темп росту ВДВ запланований державними програмами розвитку;

2) Інвестиції в основний капітал

$$Inv_{t+1} = Inv_t * \overline{Tp_{inv}} * (1 - k_{inv})$$

де Inv_{t+1} – прогнозне значення обсягу інвестицій;
 Inv_t – обсяг інвестицій для періоду, який передуватиме прогнозуванню;

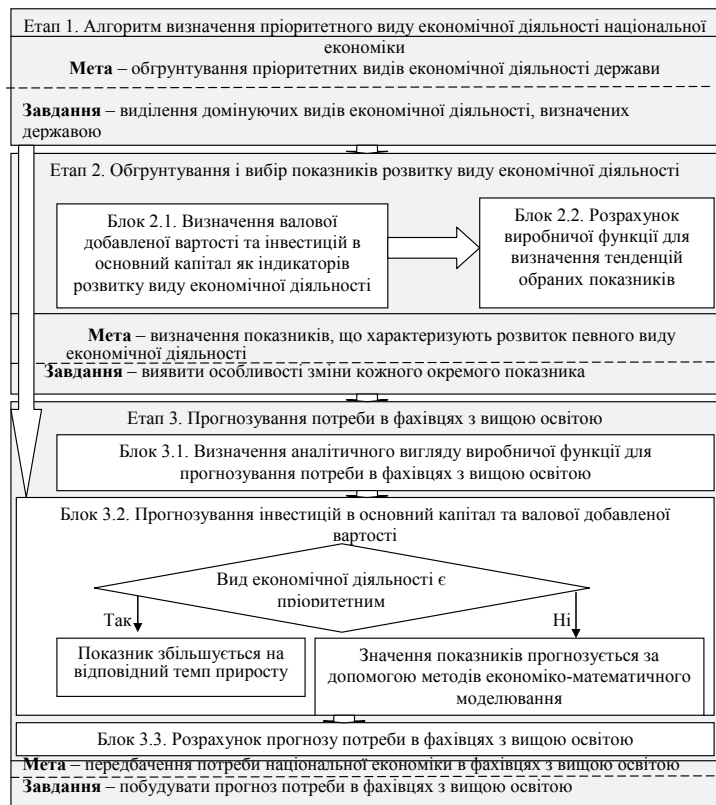


Рис. 1. Алгоритмічна модель прогнозування потреби у фахівцях з вищою освітою з урахуванням домінантів розвитку держави

Джерело: розроблено авторами

T_{griv} – темп росту обсягу інвестицій запланований державними програмами розвитку.

Зробити висновок про те, що не існує універсального підходу для розробки прогнозних моделей. В залежності від індивідуальних характеристик ряду (довжина ряду, варіація значень, наявність загальної тенденції) доцільно вибирати відповідний тип прогнозної моделі. Виходячи з наявної економіко-політичної кризи в країні, можна зробити припущення, що в перспективному періоді такі тенденції суттєво зміняться. Саме тому при виборі інструментарію прогнозування доцільно вибирати такі методи, що забезпечать відповідність прогнозних моделей фактичній ситуації в економіці країни. Критичний огляд існуючих методів прогнозування соціально-економічних процесів та явищ дозволив виділити два підходи, в рамках яких пропонується прогнозувати ВДВ та обсяги інвестицій за видами економічної діяльності: прогнозування за допомогою простих методів та прогнозування з використанням декомпозиції часового ряду.

Вибір методу прогнозування ВДВ та інвестицій за окремими видами економічної діяльності здійснюється відповідно до характеристик динамічного ряду. Доцільність використання середніх темпів росту зумовлена однаковим щорічним приростом. Метод декомпозиції рядів динаміки доцільно засто-

совувати у випадках наявності домінуючого впливу циклічності на загальну тенденцію ряду, чи нелінійного характеру загальної тенденції.

Для галузей, що не входять до переліку пріоритетних обсягів інвестицій та ВДВ прогнозується за допомогою техніки розкладання динамічного ряду на окремі його складові, перевірку наявності різних складових ряду, що дозволяє використовувати для розробки прогнозу і аналізу тенденцій розвитку різних видів економічної діяльності.

Перевірка адекватності моделі передбачає оцінку похибки моделі [1]. Для оцінки точності прогнозу в економетричному аналізі використовується ряд критеріїв. В роботі пропонується використовувати критерій мінімізації середньої абсолютної процентної помилки як індикатор якості отриманих прогнозів.

В результаті виконання блоку 3.3 будується прогноз потреби національної економіки в фахівцях з вищою освітою.

Висновки і пропозиції. Таким чином, в ході дослідження виділені освітні проблеми та визначені основні напрямки їх вирішення. Також розроблена алгоритмічна модель прогнозування потреби національної економіки у фахівцях з вищою освітою з урахуванням домінантів розвитку держави, яка дозволяє зменшувати диспропорції між підготовкою фахівців з вищою освітою і попитом на них на ринку праці.

Список літератури:

1. Андерсон Т. Статистический анализ временных рядов / Т. Андерсон; перевод с английского И. Г. Журбенко и В. П. Носко; под редакцией Ю. К. Беляева. – М.: МИР, 1976. – 754 с.
2. Закон України «Про вищу освіту» № 1556-VII від 01.07.2014 // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua>
3. Офіційний сайт Національного банку України [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.nbu.gov.ua
4. Про внутрішнє та зовнішнє становище України: Щорічні Послання Президента України до Верховної Ради України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua>
5. Програма економічних реформ на 2010-2014 роки «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава» // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://search.ligazakon.ua>
6. Раевнева О. В., Гольяева Л. А. Процесс замещения доминирующих отраслей в результате смены технологических укладов в Украине XXI международная научно-практическая конференция для студентов, аспирантов и молодых ученых «Трансформация экономических теорий и процессов в эпоху глобализации» (17.05.2014 г.), г. Санкт-Петербург, Центр экономических исследований, 2014 г. – С. 50-54.
7. Серов В. Г. Зарубежный опыт прогнозирования потребностей в специалистах // Материалы конференции Британского Совета / В. Г. Серов. Иркутск, 2004. – С. 62-69.
8. Степанов М. А. Анализ и оценка прогнозирования спроса на специалистов высшей школы [Текст] / М. А. Степанов, Е. Д. Димча, Н. Р. Степанова // Проблемы и перспективы экономики и управления: материалы II междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, июнь 2013 г.). – СПб.: Реноме, 2013. – С. 92-95.
9. Україна 2020: Стратегія національної модернізації // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://civic.kmu.gov.ua>
10. Lorenz E. N. Deterministic Non-periodic Flow // Journal of the Atmospheric Sciences. – 1963. – Vol. 20. – P. 130.
11. Die Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforshung mbH // [Електронний ресурс]. – <http://www.gws-os.com/de/>

Раевнева Е.В., Стрижиченко К.А., Чанкина И.В., Гольяева Л.А.

Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнецца

АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОТРЕБНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ В СПЕЦИАЛИСТАХ С ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

Аннотация

В статье освещены основные проблемы сферы образования Украины. Разработана алгоритмическая модель прогнозирования потребности национальной экономики в специалистах с высшим образованием. Также выделены основные этапы алгоритма определения приоритетного вида экономической деятельности национальной экономики. Приведено обоснование и выбор показателей развития вида экономической деятельности. Определены основные шаги прогнозирования потребности в специалистах с высшим образованием.

Ключевые слова: алгоритм, проблема, приоритетный вид экономической деятельности, прогнозирование, образование.

Rayevnyeva O.V., Stryzhychenko K.A., Chankina I.V., Goltiaieva L.A.
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics

ALGORITHMIC MODEL OF FORECASTING OF THE NEED OF NATIONAL ECONOMY IN SPECIALISTS WITH HIGHER EDUCATION

Summary

The article highlights the main problems of education in Ukraine. Developed an algorithmic model of forecasting the needs of the national economy for specialists with higher education. Also singled the main stages of the algorithm of determining priority economic activity of national economy. The substantiation and choice of indicators of economic activity. The basic steps of forecasting the need for specialists with higher education.

Keywords: algorithm, problem, priority economic activity, forecasting, education.