

## ЧИ ПОТРІБНІ ЗНАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ І МОДЕЛЕЙ СУЧАСНИМ МАГІСТРАМ ЕКОНОМІКИ?

Здавалось би – риторичне питання, звісно «так». Адже, магістр – перша наукової ступень майбутніх фахівців у сфері економіки.

Згідно Закону України «Про вищу освіту» магістр (від лат. *magister* «вчитель, наставник») – освітній ступінь, що здобувається на другому рівні вищої освіти та присуджується закладом вищої освіти внаслідок успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньої програми. Ступінь магістра здобувається за освітньо-професійною або за освітньо-науковою програмою. Обсяг освітньо-професійної програми підготовки магістра становить 90–120 кредитів Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС), обсяг освітньо-наукової програми – 120 кредитів ЄКТС. Освітньо-наукова програма магістра обов'язково включає дослідницьку (наукову) компоненту обсягом не менше 30 відсотків. Особа має право здобувати ступінь магістра за умови наявності в неї ступеня бакалавра<sup>1</sup>.

Очевидно, що наукова компонента обсягом (не менше 30 відсотків) повинна включати різноманітний інструментарій дослідницької роботи, в тому числі, знання й навички застосування математичних та статистичних методів і моделей в економічних дослідженнях. Без них сучасний економіст виглядає непереконливо, бездоказово, оскільки в його науковому арсеналі залишаються твердження типу «краще – гірше», «більше – менше» тощо. Тут доречно нагадати крилате висловлювання класика: «... наука тільки тоді досягає досконалості, коли їй удається використовувати математику»<sup>2</sup>.

Слід відмітити, що наведений постулат вже давно взяли на озброєння системи освіти провідних країн з розвинутою товарною економікою – ЄС,

---

<sup>1</sup>Закон України Про вищу освіту. Розділ 2. Ст. 5. п. 5. URL: [Про вищу освіту | від 01.07.2014 № 1556-VII \(rada.gov.ua\)](http://rada.gov.ua)

<sup>2</sup>Маркс К. Математические рукописи. Институт марксизма-ленинизма при ЦК КПСС, М., «Наука». 1968. 640 с.

США, Японії, Китаю. Певні зрушення в цьому напрямку спостерігаються і в Україні. Прикладом є спільна магістерська програма з математичної економіки та економетрики Київського національного університету ім. Тараса Шевченка та Університету Х'юстона (США). Поєднання знань з математики та економіки надає випускникам програми навички структурування бізнес-задач у вигляді математичних моделей, які можуть стати основою для прийняття обґрунтованих і оптимальних управлінських рішень. Ці навички роблять їх унікальними на ринку праці як аналітиків фінансових ринків та фахівців в усіх сферах бізнесу й економіки.

Після завершення даної програми студенти отримають магістерський диплом державного зразка з математичної економіки та економетрики КНУ ім. Тараса Шевченка, диплом магістра економіки Університету Х'юстона, можливість подальшого навчання на PhD програмах з економіки чи фінансів у США та країнах ЄС, можливість побудувати успішну кар'єру в бізнесі чи громадському секторі.

Однак, не все так просто. І особливо це стосується підготовки магістрів у інших економічних вишах та на економічних факультетах інших учбових закладів нашої країни, тобто на периферії. Так, за стандартом вищої освіти за спеціальністю 076 «Підприємництво, торгівля і біржова діяльність», розробленим Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти (НАЗЯВО), відсутня компетентність випускників, що стосується навичок використання математичних і статистичних методів та моделей в економічних дослідженнях. Аналогічна ситуація спостерігається й за спеціальностями 051 «Економіка», 073 «Менеджмент»<sup>3</sup>.

Справедливості ради відмітимо, що вказана спеціальна компетентність (СК) випускників залишилась, але тільки в групах магістрів наукового спрямування за спеціальностями 076 «Підприємництво, торгівля і

---

<sup>3</sup>Затверджені стандарти вищої освіти. URL: [Затверджені стандарти вищої освіти | Міністерство освіти і науки України \(mon.gov.ua\)](http://mon.gov.ua)

біржова діяльність» (СК8), 051 «Економіка» (СК14), 073 «Менеджмент» (СК14). А оскільки контингент магістрів за останні роки у вишах нашої країни досить різко скоротився в результаті підвищення плати за навчання (до 31 тис. грн. за семестр) та необхідності здавати ЗНО з іноземної мови, то і чисельність груп наукового спрямування в більшості українських вишів зведено до нуля. В підсумку наукові дисципліни, пов'язані з математико-статистичним моделюванням і прогнозуванням економічних показників, взагалі зникли з освітніх програм та планів підготовки майбутніх магістрів.

Складається враження, що в Україні не потрібні висококваліфіковані фахівці-економісти. І це на фоні доволі очевидної й стійкої тенденції до перетворення країни до повністю периферійної зони Європи з позицій світ-системного аналізу<sup>4</sup>.

Підтвердження вказаного дрейфу легко знайти, аналізуючи динаміку промислового виробництва в Україні за останні роки. Так, за даними аналітичного огляду Центру економіко-правових досліджень та прогнозування в 2014-2015 рр. індекс промислової продукції (ІПП) обвалився, відповідно, на 10,1 та 12,3 відсоткового пункта. Після чого у 2016-2018 рр. ІПП продемонстрував мінімальне зростання відновлювального характеру в межах 1,1-4 відсоткових пунктів, що в умовах обвалу попередніх років можна вважати стагнацією. У другому півріччі 2019 р. падіння ІПП відновилося внаслідок несприятливої кон'юнктури світового ринку металів. За підсумками 2019 р. ІПП впав на 0,5 в. п. та склав лише 85 % від рівня 2013 р. та 80,7 % від рівня 2011 р. Саме 2011 р. був останнім піком зростання промисловості. Фактично у 2020 р. українська промисловість увійшла у кризовий стан – у січні падіння ІПП склало 5,1 в. п., у лютому – 1,5 в. п.

---

<sup>4</sup>Попков В. В. Мир-системная теория Валлерстайна и судьба системной альтернативы. *Міжнародні та політичні дослідження*. 2020. Вип. 33. С. 52-67.

Та вже в березні вона отримала нищівний удар у вигляді пандемії COVID-19 й світової економічної кризи. Наслідком стало те, що в першому півріччі 2020 р. ІПП скоротився на 8,3 % і склав лише 80,6 % від рівня першого півріччя 2013 р. та 77,7 % від рівня першого півріччя 2013 р.<sup>5</sup>

Безумовно, не останніми факторами такого стрімкого падіння вітчизняної промисловості стали анексія Росією Криму, військове протистояння на сході країни разом з втратою контролю над частиною території Донбасу, втрата російського ринку та кооперації з російськими промисловими підприємствами, а також несприятлива кон'юнктура цін на основні товари українського експорту, технічні бар'єри та низький рівень кооперації української промисловості з промисловістю ЄС, падіння внутрішнього попиту та відкритість економіки України для імпорту промислової продукції.

З огляду на вище викладене, ми вважаємо, що економіка України і, в першу чергу, промисловість, повинна бути зорієнтована в бік імпортозаміщення, нарощування не сировинного експортного потенціалу, створення нових робочих місць на базі впровадження у виробництво інноваційних наукомістських технологій. Зміна співвідношення на шкалі «повна відкритість економіки – жорсткий протекціонізм власного виробництва» на користь останнього дозволить державі поступово перейти зі статусу «периферійна країна» в позицію «напівпериферія» з подальшою перспективою в найближчі 30-50 років наблизитись до країн «ядра», «центру».

Зрозуміло, що подібна трансформація потребує великих інвестиційних проектів з «довгими грошима». І тут свою вагому роль повинна зіграти вітчизняна фінансово-банківська система, спрямована на спрощене запозичення порівняно дешевих коштів у населення країни, на відмову від зовнішніх кредитів, борги за якими нарастають подібно сніжному кому.

---

<sup>5</sup>Стан промисловості України. URL:

[https://fru.ua/images/doc/analytics/Stan\\_promyslovosti\\_1-2020.pdf](https://fru.ua/images/doc/analytics/Stan_promyslovosti_1-2020.pdf)

Локомотивами цієї майбутньої «перебудови» економіки України є фахівці з вищою освітою, зокрема, магістри.

На наш погляд, у стандартах вищої освіти, розроблених НАЗЯВО і прийнятих МОН за освітньо-професійною програмою в останні роки, явно не вистачає спеціальної компетентності й відповідних дисциплін, пов'язаних з математико-статистичним моделюванням і прогнозуванням соціально-економічних показників. Така ситуація є хибною як для української економіки в цілому, так і для економічної освіти, зокрема. Вона потребує оперативного коригування і доопрацювання стандартів вищої освіти з метою внесення в освітньо-професійні програми магістрів вивчення математико-статистичних методів та моделей економічних явищ і процесів на мікро-, макро- й мезорівнях. Це розширить загальний професіональний кругозір випускників, дозволить їм використовувати у підприємстві сучасні кількісні методи, моделі і комп'ютерні програми при обґрунтуванні найкращих (оптимальних) управлінських рішень

Нехтування вимог часу до сучасних випускників-магістрів викликає питання: а чим же вирізняється фахівець з економіки, що опанував освітньо-професійні програми другого магістерського рівня від фахівця, що отримав ступінь бакалавра? Відповідь однозначна й очевидна – практично нічим: більшість дисциплін магістерської програми під різними назвами фактично дублюють дисципліни бакалаврата. Тоді напрошується висновок: навіщо застосовувати до такого спеціаліста благозвучний термін «магістр», достатньо назвати його «старший бакалавр», адже придумали наші чиновники з МОН України рівень і термін «молодший бакалавр». Тепер шкала вищої освіти буде повною – «молодший бакалавр», просто «бакалавр» і «старший бакалавр». Усе це було б смішно, якщо б не було так сумно.

Припустимо тепер, що все ж таки в стандартах вищої освіти професійної програми магістратури з'явилась компетентність і відповідні дисципліни з вивчення математико-статистичних методів та моделей в

економіці. Тоді виникають два питання: 1) які теми розглядати в цих дисциплінах; 2) хто з викладачів за фахом (математики чи економісти) повинні проводити лекційні та практичні заняття.

Відмітимо стисло теми, які, на наш погляд, можуть представити практичну користь майбутнім вітчизняним топ-менеджерам та підприємцям.

По-перше, це тема «Аналіз і прогнозування економічної динаміки», яка включає простіші показники динаміки (абсолютні прирости, темпи росту і приросту, абсолютне значення 1 % приросту, середні показники динаміки); методи виявлення основної тенденції розвитку; прогнозування на базі середніх показників динаміки, за допомогою лінійних та криволінійних трендів.

По-друге, тема «Факторний економічний аналіз результативної ознаки», яка містить основи кореляційно-регресійного аналізу з прикладними аспектами побудованої багатофакторної регресійної моделі; розкладання приросту результативної економічної ознаки на базі детермінованих індексних моделей з використанням статистичних і математичних методів.

По-третє, тема «Оптимізаційні методи та моделі в підприємстві» на основі однокритеріальної і багатокритеріальної оптимізації бізнес-процесів. Указані підходи до прийняття управлінських рішень відкривають можливість оптимізувати підприємницьку діяльність на всіх рівнях менеджменту.

По-четверте, тема «Проектний аналіз», присвячений фінансовій оцінці різноманітних інвестиційних заходів у підприємстві, що дозволяє вибирати пріоритетні напрями вкладання коштів з урахуванням альтернативних варіантів ведення бізнесу.

При цьому в якості програмного забезпечення можуть бути застосовані такі загальнодоступні продукти, як електронні таблиці Excel, модулі пакета STATISTICA, програма Project Expert та ін.

Ми вважаємо, що відмічені вище теми і, відповідно, отримані знання, практичні навички й досвід допоможуть випускникам магістратури за професійною програмою стати дійсними професіоналами своєї справи,

реальними фахівцями і «локомотивами» майбутньої української економіки, яка поступово трансформується до статусу розвинутої, самодостатньої, експортно орієнтованої.

Щодо другого питання (хто з викладачів за фахом повинні читати у вишах дисципліни, пов'язані з вивченням математико-статистичних методів та моделей в економіці), то тут існують дві точки зору:

1. Спеціалізовані кафедри, наприклад, математико-статистичних методів аналізу економіки;
2. Випускові кафедри (економіки підприємництва, менеджменту, маркетингу, економіки праці, фінансів, банківської справи тощо).

На нашу думку, обидві точки зору мають свої позитивні та негативні сторони, свої плюси і мінуси. Очевидно, що спеціалізовані кафедри мають у своєму складі доцентів і професорів, що свого часу закінчили математичні факультети (механіко-математичний, фізико-математичний, прикладної математики). Вони добре знаються на лінійну алгебру, диференціальний та інтегральний аналіз, теорію ймовірностей тощо. Однак, у них явно бракує базових знань з економіки і це стає на заваді чіткого формулювання економічної проблеми, постановки задачі, проведення апріорного (теоретичного) аналізу об'єкту дослідження. Крім того, «чисті» математики не в змозі здійснити якісне економічне тлумачення результатів, отриманих у результаті розв'язання задачі.

Як показує досвід нашого викладання у вишах м. Одеси дисциплін циклу «Математико-статистичні методи та моделі в економіці», мінуси спеціалізованих кафедр, за рідким вилученням, явно перевищують позитивні сторони спеціалістів-математиків. Задля успіху тут необхідний певний компроміс: спеціалізована кафедра повинна складатись із двох груп викладачів: 1) «чистих» математиків, які на перших курсах навчання забезпечують фундамент математичних знань і аналітичного мислення у здобувачів вищої освіти; 2) економістів, що оволоділи математико-статистичними методами і моделями, або математиків, які захистили

кандидатські та докторські дисертації за економічними спеціальностями. Лише в цьому випадку друга група викладачів спеціалізованих кафедр буде здатна заповнити вакуум компетенції «чистих» математиків у відповідних галузях економічної науки. Тільки такий симбіоз математиків і економістів на спеціалізованих кафедрах зможе виконати завдання якісного навчання студентів магістратури всім тонкошам моделювання та прогнозування економічних явищ і процесів.

Що стосується викладання указаних дисциплін на випускових кафедрах, то безумовно вони мають у своєму складі доцентів і професорів, що досконало володіють теорією даної економічної дисципліни з усіма позитивними наслідками для побудови й використання економіко-математичних моделей. Однак, такі викладачі повинні бути обізнаними також й у теорії і практиці застосовування кількісних методів і моделей. Тобто в цьому випадку теж необхідний хоча б один фахівець, підготовлений до викладання на кожній випусковій кафедрі таких предметів, як мікроекономіка (в її строгому математичному представленні), фінансова математика, оптимізація підприємницької діяльності, оцінка інвестиційних проектів тощо.

На наш погляд, найбільш ефективним представляється другий варіант викладання магістрам професійного спрямування дисциплін, пов'язаних з вивченням математико-статистичних методів та моделей в економіці, тобто фахівцями випускових кафедр, які детально розбираються в тонкощах і нюансах кожного конкретного економічного предмету. Однак, тут знов виникає проблема: де взяти таких викладачів, котрі однаково глибоко знають математику (статистику) і відповідну галузь економічної науки?!

Олександр Янковий  
д-р екон. наук, професор,  
заслужений діяч науки і техніки України