

УДК 331.5: 338.42

О. І. Цимбал,
кандидат економічних наук, провідний науковий співробітник
Інститут демографії та соціальної політики ім. В.М Птухи НАН України

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ІЄРАРХІЧНО-ІМІТАЦІЙНОГО ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНСТИТУЦІЙНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЗАЙНЯТОСТІ ТА РИНКУ ПРАЦІ УКРАЇНИ

В статті досліджено методологічні засади побудови системи, яка здатна вимірювати ефективність поточної інституційної організації зайнятості та ринку праці, а також визначати фактори і механізми її удосконалення. Доведено, що значні перспективи для побудови такої системи відкриває використання ієрархічно-імітаційної структури, математика якої базується на використанні композиційних регресійних багатофакторних моделей. Визначено основні проблеми застосування пропонованої версії побудови систем вимірювання, обмеження та можливості її використання, основні параметри, яким вона повинна відповідати.

Ключові слова: інституційне регулювання, системи оцінювання ефективності інституційного простору, композиційні багатофакторні моделі, ієрархічно-імітаційна схема оцінювання.

В статье исследованы методологические основы построения системы, которая способна измерять эффективность текущей институциональной организации занятости и рынка труда, а также определять факторы и механизмы ее совершенствования. Доказано, что перспективным для построения такой системы является использование иерархически имитационной структуры, математика которой базируется на использовании композиционных регрессионных многофакторных моделей. Определены основные проблемы применения предлагаемой версии построения систем измерения, ограничения и возможности ее использования, а также основные параметры, которым она должна отвечать.

Ключевые слова: институциональное регулирование, системы оценивания эффективности институциональной среды, композиционные многофакторные модели, иерархически-имитационная схема оценивания.

In the article is analysed methodological principles of construction of the system, which is able to measure efficiency of existing institutions of organization of employment and labour-market, and also determine factors and mechanisms of its improvement. It is shown that significant prospects for building such a system opens the use of hierarchical structure-imitating, mathematics of which is based on the use composition regressive multivariable models. The main problem of using the proposed version of building measurement systems, limitations and possibilities of its use, the basic parameters by which it must match.

Key words: Institutional regulation, a system of estimating the effectiveness of the institutional environment, composite multifactor models, hierarchical simulation scheme of assessment.

Вступ.

Світова наукова та практична думка за останні 30 років демонструє зростання інтересу до вимірювання впливу інституційного устрою суспільних підсистем на результати економічної діяльності. Така тенденція пов'язана, *по-перше*, з тим, що в наближенні до 80-х років 20 століття стало очевидно, що все більше зусиль в галузі "чистої" економічної теорії дають усе менший приріст знання про економічну дійсність і все менше адекватних відповідей на виклики сьогодення. У зв'язку з цим навіть ортодоксальні економісти звернулися до пошуку більш широких контекстів дослідження: правових, соціальних, психологічних, культурологічних, політичних тощо. Саме подібну тенденцію відобразив Нобелівський комітет, який протягом останніх років надає вищу нагороду економістам, які відійшли від чистих ортодоксальних поглядів^[1]. *По-друге*, стала очевидною обмеженість вартісних показників традиційного економічного аналізу, які фіксують результати лише економічно завершених процесів. Ця обмеженість пов'язана з тим, що фіксує результат тоді коли змінити щось вже не можливо, і, більше того, залишається не зрозумілим чому отриманий результат виявився далеким від бажаного. Причиною цього є те, що ресурсні пропорції та їх нагромадження, в супереч тому, що говориться і пишеться в економічній науці, не відображають характер відносин і взаємодії, які призвели до цього результату, і, які складають внутрішній зміст та сутність економічних процесів. *По-третє*, прийшло визнання того, що ринки не є природними виявами раціонального мислення та вільного волевиявлення. Вони досить специфічно укорінені в мережу правил і відносин домінуючих ідеалізованих систем раціонування щодо господарської взаємодії і мають когнітивно-символьний характер, не відірваний від соціо-психічних аспектів людської активності як такої. Це означає, що проблеми удосконалення регулювання економічних процесів не є суто технічними та формально-інформаційними, а їх вирішення вимагає вимірювання не тільки закономірностей накопичення ресурсів на різних етапах економічного процесу, а й закономірностей відносин суб'єктів щодо оперування ними та відповідних інституційних форм їх реалізації.

Особливої актуальності питання вимірювання впливу інституційного устрою на економічні процеси набули за часів розгортання глобальної фінансово-економічної кризи. Науковий і практичний досвід розвинених країн засвідчив, що у цей період ефективні правила і норми регулювання здатні стабілізувати економіку, забезпечуючи при цьому значну економію ресурсів. Так спрощення правил і процедур відкриття і закриття фірм, підвищення інституційної гнучкості механізмів розподілу ресурсів, уточнення та ретельна підтримка майнових і немайнових прав, зміцнення інституційної і організаційної інфраструктури (зокрема, систем кредитної інформації і заставного забезпечення) сприяли активізації економічних зусиль, зміцненню рівня довіри і поліпшенню інвестиційної та підприємницької активності. Вказаний досвід підказує й те, що можливість впровадження і корегування ефективних правил та норм взаємодії безпосередньо залежить від спроможності оперативно вимірювати і прогнозувати вплив окремих із них ще до того, як будуть отримані дані завершеного економічного процесу. З цих причин уряди самих різних країн збільшили увагу не тільки до оцінки макроекономічних умов та результатів, але й до превентивної та поточної оцінки законодавства, нормативних актів та інших інституційних систем, що визначають повсякденну господарську діяльність.

Постановка завдання.

Інтерес до даної проблематики можна відзначити і в працях науковців країн СНД, яких поєднує те, що досліджувані ними національні економіки знаходяться в умовах перманентного реформування інституційних підвалин та становлення нових механізмів державного регулювання. Зокрема варто вказати на роботи Хромова М.І щодо проблем державного регулювання зайнятості в промисловому регіоні; Гармидера Л.Д щодо регулювання зайнятості населення у контексті соціально-

економічного розвитку регіону; Ковалю О.М. щодо методичних засад державного регулювання зайнятості населення в великих містах; методів врахування циклічності економіки задля кращого корегування зайнятості в працях Головіта С. та ін [4;5].

Вагомий внесок у дослідження проблеми наукового забезпечення рішень в сфері регулювання зайнятості зробили: С.І.Бандур, Т.А.Заяць, Д. Богиня, В. Васильченко, В. Гриньова, М. Долішній, С. Злупко, А. Колот, Ю. Краснов, Г. Купалова, Е. Лібанова, В. Онікієнко, В. Онищенко, І. Петрова, В. Петух, В. Шамота, Л. Шевченко. Разом з тим, й досі не вдалося дійти згоди щодо переліку індикаторів вимірювання ефективності регулювання, і, головне, не визнано потреба у вимірюванні превентивних переваг та недоліків інституційного регулювання.

Отже **метою даної статті** є обґрунтування доцільності та дієвості розробленої автором системи оцінювання ефективності інституційного регулювання ринку праці, призначенням якої є науково-методичне забезпечення розроблення довгострокових стратегій та тактичних заходів щодо реалізації програми інституційних реформ економіки України в межах якої здійснюватиметься й інституційна реформа соціально-трудової сфери.

Результат.

Наукове забезпечення системи оцінювання ефективності інституційного регулювання повинно спиратися на прозоро та чітко визначене теоретичне підґрунтя. З цих позицій першою проблемою, яка потребує наукового вирішення є вибір відомих та розробка нових показників, які повинні дати повну картину щодо результатів, дієвості та ефективності інституційного регулювання в цілому, викрити адекватність його структур, механізмів, а також силу впливу зовнішніх факторів. Виокремлення та аналіз вказаних складових не є тривіальною та однозначною задачею. Інституційне регулювання представляє собою настільки складне, полісистемне та поліструктурне утворення, що воно в цілому не може бути виявлений наочно у всій повноті. Це потребує відбору найбільш релевантних елементів інституційного регулювання, факторів його ефективності та індикаторів їх стану, які в зібраному вигляді неодмінно виступають лише моделлю, що більш менш точно репрезентує усе явище в цілому.

Другою проблемою є винайдення способу інтеграції обраних індикаторів в таку систему, яка б мала оцінювальну силу не тільки щодо явища в цілому, а й щодо внутрішніх механізмів його формування. Вказана проблема має коріння у проблемах агрегації та композиції часткових фрагментів в єдине ціле і в загальному випадку не має визнаного рішення. Це змушує шукати більш вузькі підходи, які однак дозволяють отримати задовільні результати щодо вимірювання процесів інституційного регулювання саме по відношенню до ринку праці та соціально-трудових відносин.

Ілюструвати типові підходи до вирішення обох проблем можна проаналізувавши сучасні системи вимірювання не кількісних та не вартісних процесів. Серед численних варіантів вимірювання державного впливу та інституційного регулювання на економічну систему, заслуговують уваги такі проекти як: "Ведення бізнесу", який реалізується Міжнародним банком реконструкції та розвитку разом із Світовим банком [9]; проект "Індекс свободи", який впроваджується Wall Street Journal спільно з дослідницьким центром Heritage Foundation [10]; міжнародний проект "Індекс глобальної конкурентоспроможності" Всесвітнього економічного форуму [11;12]; проект "Складності ведення бізнесу та рівня захищеності зайнятості", який проводиться Організацією економічного співробітництва і розвитку [13]. Вони є типовими, в тому сенсі, що представляють собою визнаний результат тривалої наукової дискусії, хоча пошук з приводу удосконалення підходів триває і надалі.

Як видно з таблиці 1. навіть елементарна систематизація дає можливість відзначити вагу, яку надає світова наукова думка необхідності вимірювання рівень ефективності регулювання праці в країні. Не дивлячись на те, що між собою усі проекти суттєво відрізняються з точки зору предмету оцінювання, інструментарію реалізації методологічних принципів, теоретичних концепцій, що покладено у основу пояснювальних схем тощо, спільними для них є опора на певну систему принципів вимірювання, логіка яких, на наш погляд, полягає в наступному.

Таблиця 1.

Структура індексів вимірювання впливу державного регулювання та стану інституційного забезпечення розвитку національних економічних систем

Назва індексу та організатор	Список суб'індексів першого рівня	Зміст суб'індексу другого рівня, який стосується ринку праці та зайнятості
Загальний індекс легкості ведення бізнесу в країні (Ease of Doing Business) Міжнародний банк реконструкції та розвитку та Світовий банк (IFC & WB)	1. Реєстрація підприємств 2. Отримання дозволів на будівництво 3. Найм робочої сили 4. Реєстрація власності 5. Кредитування 6. Захист інвесторів 7. Оподаткування 8. Міжнародна торгівля 9. Забезпечення виконання контрактів 10. Ліквідація підприємств	1. Індекс складності прийому на роботу 2. Індекс еластичності робочих часів 3. Індекс складності звільнення 4. Індекс еластичності роботи 5. Витрати пов'язані з надлишком робочої сили (тижнева зарплата)
Індекс економічної свободи (Index of Economic Freedom) Газета Wall Street Journal та дослідницький центр Heritage Foundation	1. Свобода бізнесу 2. Свобода торгівлі 3. Податкова свобода 4. Свобода від уряду 5. Грошова свобода 6. Свобода інвестицій 7. Фінансова свобода 8. Захист прав власності 9. Свобода від корупції 10. Свобода трудових стосунків	1. Співвідношення прожиткового мінімуму до середнього значення ціни граничного працівника 2. Перешкоди по найманню додаткових працівників 3. Жорсткість регулювання часу 4. Перешкоди звільненню працівників 5. Складність процедур повідомлення 6. Обов'язкова вихідна допомога
Індекс глобальної конкурентоспроможності (Global Competitiveness Index, GCI) Всесвітній економічний форум (ВЕФ)	1. Якість громадських інститутів 2. Інфраструктура 3. Макроекономічна стабільність 4. Здоров'я і початкова освіта 5. Вища освіта і професійна підготовка 6. Ефективність ринку товарів і послуг 7. Ефективність ринку праці 8. Розвиненість фінансового ринку 9. Оснащеність новими технологіями 10. Розмір ринку 11. Конкурентоспроможність бізнесу 12. Інноваційний потенціал	1. Гнучкість 1.1. Співробітництво між трудовим колективом і роботодавцем 1.2. Гнучкість заробітної плати 1.3. Непрямі витрати на робочу силу 1.4. Стабільність зайнятості 1.5. Практика найму та звільнення 1.6. Складність адміністрування оподаткування 1.7. Загальна ставка оподаткування 1.8. Витрати на звільнення 2. Ефективне використання робочої сили 2.1. Оплата праці та продуктивність 2.2. Довіра менеджменту роботодавця 2.3. Витік умів
Індекс захисту зайнятості (Employment protection (EP)) Організація економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР)	-	1. Рівень захисту загальної зайнятості 2. Рівень захисту регулярної зайнятості 3. Рівень захисту зайнятості тимчасово працевлаштованих 4. Рівень захисту зайнятості колективно звільнених

В межах певної теоретичної моделі, яку поділяють розробники проекту, визначається система факторів, які є найбільш визначальними для формування досліджуваного явища (глобальної конкурентоспроможності, легкості ведення бізнесу, ступеню зарегульованості тощо). Далі згідно прийнятих методологічних

міркувань цим факторам ставлять у відповідність репрезентативні індикатори, які на емпіричному рівні достатньо точно відображають стан розвитку вимірюваного явища. При цьому в залежності від глибини пізнання конкретного фактору, доступності техніки та процедур його вимірювання будь-який фактор може представлятися, або як внутрішньо складна система, або як проста.

Відповідно результативний індикатор, що визначає стан фактора в цілому може складатися з одного індикатора або з їх комбінації. В другому випадку для згортки часткових індикаторів у інтегрований кінцевий використовується певний закон зв'язку, який при моделюванні відображають за допомогою конкретної специфікації зв'язку: адитивної, ступеневої, мультиплікативної, тощо. Слід зазначити, що кожна з них може бути простою, а може використовувати різні ваги, що відображають внесок кожного суб'індикатора в згорнений індекс. Принципово, однак, що інформаційне тіло кожного із суб'індикаторів може складатися як показник (або певне перетворення декількох показників) отриманий із вторинних джерел інформації, так і показник який дослідник розробив самостійно і використав для збирання польової інформації. Важливо крім того, що згортання суб'індексів у індекс є операцією, яка може здійснюватися стільки разів скільки рівнів композиції обрано дослідниками. Нарешті завершенням вимірювання в такій логіці є формування кінцевого індексу у вигляді одного значення, який представляє узагальнену міру розвитку досліджуваного явища в цілому.

Коментуючи аналізовану методологію варто наголосити на тих проблемах, які породжує її застосування. По-перше, кожна згортка це покрокове втрачання унікальності попередньої інформації. В силу обмеженості сучасного інструментарію агрегування, вмістити в одне число інформацію, перенесену попереднім індексом можна тільки при простому адитивному згортанні. Якщо ж складові реального явища взаємодіють виразно нелінійно, відтерміновано або циклічно, адитивність згортки суттєво викривлює відображення механізму формування кінцевого стану, який вимірюється кінцевим індексом. Для подолання цієї проблеми іноді вводяться фіктивні суб'індекси, але якщо суто математично це й дозволяє оминати проблеми апроксимації, надати подібним системам вимірювання економічно змістовної інтерпретації буває часто неможливо. По-друге, кількість рівнів декомпозиції досліджуваного явища і відповідної композиції індексу вимірювання є в принципі безкінечними. Це з одного боку дозволяє відобразити досліджуване явище як систему будь-якої глибини і складності, відобразити вертикальні та горизонтальні зв'язки, з іншого ж питання про ступінь деталізації вимірника, а також відповідність окремих індикаторів реальним чинникам, а не аналітичним критеріям, залишається відкритою. Більше того, ступінь деталізації в таких підходах завжди обмежується втратою точності за рахунок накопичення систематичної похибки вимірювання та збільшення дисперсії точкових оцінок. В результаті кількість і супідрядність індикаторів, що виступають етапами розрахунку кінцевого індексу, втрачає науково обґрунтовану основу.

Обидві проблеми разом породжують ситуацію коли система вимірювання та реальна система, що досліджується, втрачають подібність ізоморфізму в розрізі обраної економічної предметності. Цю тезу можна навіть посилити: структура (або якщо вивчати в динаміці – механізм), яка точно відповідає теоретичній моделі, структура вимірювання кінцевого індексу, і нарешті структура тієї реальності, про стан елементів якої та їх зв'язки хотілося б дізнатися, втрачають властивість ізоморфізму щодо обраного аспекту. В результаті знання щодо значень індикаторів системи оцінювання крім кінцевого нічого не дають особам, які за їх допомогою намагаються визначити чинники проблеми, крім фіксації у певній шкалі самого факту наявності такої проблеми.

Екстраполяція представлених міркувань в площину проблем вимірювання ефективності інституційного регулювання ринку праці дозволяє зробити певні висновки. Головна проблема експертних систем вимірювання полягає в тому, що за їх допомогою намагаються виразити увесь масив релевантної інформації в одній цифрі, яка має абсолютно синтетичний характер. Це не заважає застосовувати вказані методи для порівняння ефективності інституційного регулювання ринків праці різних територій чи різних часів, оскільки в даному випадку індекс є лише ранжованою міткою, яка може бути обрана в широкій множині шкал без усякої втрати інформаційності. Однак за його допомогою не можливо оцінити внутрішню структуру та динаміку механізму реалізації інституційного регулювання, а відповідно й розробити науково обґрунтовані пропозиції щодо політики розвитку тієї або іншої системи інститутів.

Для подолання цього недоліку нами запропоновано методологічні засади ієрархічно-імітаційного оцінювання ефективності інституційного регулювання зайнятості та ринку праці України. Згідно до них вимірником, на який слід орієнтуватися при пізнанні явища та його регулювання, повинен виступати не лише кінцевий індекс, а вся ієрархія його композиціонування. В межах такого підходу кінцевий індекс хоча й виражається однією цифрою, насправді є точкою певної шкали, яка дозволяє формувати досліднику кардиналістську оцінку рівня розвитку оцінюваного явища. Якщо б не звертали увагу на інерцію традиційних лексичних форм, то пропонований нами вимірник скоріше слід було б називати не індексом чи індикатором, а індексною зоною. Це цілком виправдано завдяки тому, що носієм інформації щодо результатів оцінювання виступає уся ієрархічно-пірамідална система, а не тільки фінальний індекс до якої вона сходиться. В цій логіці має значення не стільки абсолютне значення фінального індексу скільки здатність імітувати за допомогою гнучкості індикаторів еластичність чинників реальності. Аналізуючи таку систему в цілому можна скласти системне і комплексне уявлення про стан, динаміку та механізми формування цього стану, ваги і напрямку дії факторів, що безумовно дає й досліднику і проєктанту більш інформації для вироблення уявлень про шляхи удосконалення.

Математично запропоноване рішення полягає в наступному. Певній множині індикаторів (показників, індексів тощо) ставиться у відповідність регресійна специфікація, яка, по-перше, наскільки це взагалі можливо, відображає логіку механізму взаємодії відповідних факторів у дійсності, по-друге, має максимально можливий коефіцієнт детермінації щодо довільної шкали, але такої, яка достатньо точно розрізняє градації і спрямування оцінки на шкалі краще/гірше.

В окремих випадках функціонал, який відображає шкалу може бути замінений функціоналом, що відображає стан певного процесу відповідно до цільових орієнтирів. Досвід підбору регресійних моделей стійких до зовнішніх збурень дає можливість вказати, що кількість параметрів окремого кроку згортки не варто обирати кількістю більше п'яти. У випадку необхідності використання для вимірювання більшої кількості індикаторів їх необхідно об'єднувати в групи, і вже серед груп вибудовувати ієрархію зв'язку, яка імітує ієрархію зв'язку відповідних їм явищ в реальному житті. В результаті якщо на первинному рівні ми можемо підібрати п'ять моделей, кожна з яких складається з п'яти індикаторів, то на наступному рівні усі п'ять моделей можна об'єднати у надмодель де параметрами виступають не окремі індикатори, а функціонали регресії попереднього рівня. Таким чином, масштаби горизонтального охоплення досліджуваного явища залежать від припустимості кількості рівнів ієрархії згортки і навпаки.

Функціонали регресій попереднього рівня, які входять в якості незалежних параметрів в надмодель, мають характер окремих шкал відповідної підсистеми індикаторів. Завдяки цьому поточне значення функціонала не має самостійного значення. Оскільки ця шкала підбирається так, що закон переходу по градаціях в її межах утворює набір чисел, який забезпечує підсистемі індикаторів абсолютний коефіцієнт загальної детермінації (на рівні 0,95), ця шкала є статистично адекватним імітатором сукупної взаємодії параметрів базової регресії і таким чином виступає її репрезентативним синтетичним аналогом.

Використання подібного підходу для вимірювання ефективності інституційного регулювання до тепер заважало три застереження. Перше пов'язано з тим, що за допомогою регресійної моделі як правило встановлюється зв'язок між достатньо надійними емпіричними індикаторами. Друге – із слабкою апроксимацією реальних процесів лінійними регресійними моделями і нарешті головне – існують сумніви у збереженні статистичних властивостей регресійних моделей параметри якої представляються собою інші вкладені регресійні моделі.

Подолання першого застереження є головною перевагою запропонованого підходу. Ми вважаємо, що обмеження застосування регресійної моделі тільки для оцінки емпіричних параметрів є даниною традиції. Із суто математичної точки зору регресійна модель нейтральна до якості і природи індикаторів оцінюваних параметрів, тому проблема більшою мірою переходить в площину їх предметної інтерпретації. Приймаючи це слід сказати, що проблема інтерпретації синтетичних функціоналів є не більшою ніж у параметрів, що спираються на емпіричні індикатори. Це пов'язано із тим, що більшість так званих емпіричних параметрів за своєю суттю є конвенціональними мітками принципово не спостережуваних процесів, які здаються емпіричними тільки з причини звички користування ними в подібній ролі (наприклад: продуктивність праці, рівень зайнятості тощо). В той же час, із суто метрологічних позицій, синтетичні функціонали краще відображають специфіку взаємодії індикаторів, оскільки дозволяють для 95% можливих комбінацій досліджуваних факторів поставити у відповідність окрему мітку, що дає можливість розрізнити 95% усіх можливих станів вимірюваної ситуації.

Переважне використання лінійних регресій в економетричних моделях є достатньо обґрунтованим. Це пов'язано з тим, що користування поліноміальними багаточленними моделями супроводжується низкою труднощів, а саме: низьким рівнем обґрунтованості аналітичної специфікації нелінійних форм, складністю розрахунків коефіцієнтів регресії, пов'язаною із високими порядками систем нелінійних рівнянь, які "різко" зростають при збільшенні міри полінома, проблемами обчислення статистичних характеристик і знаходженням оцінок помилки застосованої специфікації регресії. Тому у всіх випадках коли очевидно нелінійний зв'язок можливо лініаризувати, це робиться. З іншого боку дане зауваження щодо запропонованого підходу значною мірою є недоречним. Оскільки запропонована методологія організації агрегування та заміни експертних способів вимірювання функціоналами в якості параметрів регресії не заперечує використання нелінійних специфікацій зв'язку. Більше того, запропонована ієрархічна згортка дозволяє послабити невідповідність апроксимації лінійною моделлю нелінійного зв'язку, а свобода конфігурації згортання дозволяє із елементарних лінійних моделей побудувати будь-яку складну нелінійну модель.

Застереження щодо припустимості використання ієрархічних композиційних регресій з огляду на сумніви дотримання принципів статистичної коректності є найбільш ґрунтовним, оскільки не може бути спростовано емпірично, а потребує математичного обґрунтування. З огляду на це та спираючись на матеріали роботи [8], ми пропонуємо наступну аргументацію.

Система вимірювання ефективності інституційного регулювання, яка спирається на вибудовування ієрархії функціонал-регресорів, відноситься до класу так

званих композиційних систем [7;8], тому математичний апарат останніх цілком прийнятний для аналізу. Відповідно до цього пропонується нами ієрархічно-імітаційна система з математичної точки зору є композиційною багатofакторною моделлю регресії, заснованою на отриманні однофакторних регресій Y по кожному з чинників x_1, \dots, x_n і лінійної композиції цих регресій по кожному з чинників в якості багатofакторної регресії явища більш високого рівня інтегрованості. Така композиційна багатofакторна модель регресії скільки завгодно "точно" відбиває невідому кореляційну залежність результуючого показника від обраної сукупності чинників, якщо виконуються дві вимоги: однофакторні моделі регресії знайдені досить "точно", а специфікація їх композиції адекватна характеру фактичного зв'язку.

В математичному вигляді запропонований підхід виглядає наступним чином. Простою композиційною багатofакторною моделлю регресії в вираз у вигляді:

$$y = f(x_1, \dots, x_n) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n f_j(x_j); \tag{1}$$

де $y = f_j(x_j) = a_{0j} + \sum_{m=1}^{M_j} a_{mj} x_j^m$ – однофакторні регресії у по x_j з коефіцієнтами a_{0j}, a_{mj} . Відповідно композиційна багатofакторна модель регресії в параметричному вираженні має такий вигляд:

$$y = f(x_1, \dots, x_n | \alpha) = \sum_{j=1}^n \alpha_j f_j(x_j); \tag{2}$$

де $\alpha = (\alpha_1, \dots, \alpha_n)$ – вектор параметрів $\alpha_j \geq 0$, і $\sum_{j=1}^n \alpha_j = 1$, який знаходиться з умови мінімізації залишкової дисперсії (обумовленою впливом неврахованих чинників), а саме:

$$\sigma_{y,ocm}^2(\alpha) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N [f(x_1^i, \dots, x_n^i | \alpha) - y^i]^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left[\sum_{j=1}^n \alpha_j f_j(x_j^i) - y^i \right]^2;$$

У роботі [8] було доведено, що у випадку якщо будь-які α_j ($j = 1, \dots, n$) вважати такими, що відповідають умові $\sum_{j=1}^n \alpha_j = 1$ існує лінійний розв'язок системи рівнянь, який повертає оптимум досліджуваної функції, а саме:

$$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N [\alpha_j f_j(x_j^i) - y^i] f_j(x_j^i) + \lambda = 0, \quad \sum_{j=1}^n \alpha_j = 1; \tag{3}$$

причому λ знаходиться через $\alpha_1, \dots, \alpha_n$ у вигляді

$$\lambda = -\frac{1}{nN} \sum_{i=1}^N \left[\sum_{j=1}^n \alpha_j f_j(x_j^i) - y^i \right] \left[\sum_{j=1}^n f_j(x_j^i) \right]. \tag{4}$$

Це не просто спрощує математичне рішення за рахунок відмови від квадратичного програмування, а дає можливість змістовної економічної інтерпретації. При цьому кінцева композитивна регресія $f(x|\alpha)$ в цілому може бути прийнятним наближенням для вирішення завдання квадратичного програмування. Крім того в [7] було доведено, що для композиційних регресійних значень $f(x|\alpha)$ з чинниками $x = (x_1, \dots, x_n)$ і кореляційну залежність показника y від цих значень прийнятно вважати значущою з вірогідністю 0,95, якщо виконуються відповідні умови: $\theta_{y,f(x|\alpha)} > 1,96$, $\theta_{y,f(x|\alpha)} > 1,96$, а також, що $\sigma_{y,ocm}^2(x|\alpha)$ композиційній моделі скільки завгодно мала $\sigma_{y,oc}^2(x_j)$, якщо вона достатньо мала й в однофакторних моделях. Це важливо оскільки подібний результат прямо не виходить з виразів $\sigma_{y,ocm}^2(x|\alpha)$, а без упевненості в цьому пропонується композиційну модель не можна вважати прийнятним наближенням системи окремих регресійних моделей. Отже, використання композиційної багатofакторної моделі регресії може бути обгрунтоване досить точним збігом значень результуючого показника з однофакторними регресійними моделями $f_j(x_j)$ саме на основі отриманих оцінок. Більше того, дотримання вказаного правила дозволяє надавати композиційній багатofакторній моделі й вигляд складніший ніж адитивний, наприклад це може бути модель середньої геометричної (у припущенні $y \leq 0, f_j(x_j) \geq 0$) у вигляді

$$y = f(x_1, \dots, x_n) = \sqrt[n]{f_1(x_1) f_2(x_2) \dots f_n(x_n)};$$

або у формі узагальненої функції Кобба-Дугласа:

$$y = f(x|\beta) = f_1^{\beta_1}(x_1) \dots f_n^{\beta_n}(x_n); \tag{5}$$

за умови якщо $\sum_{j=1}^n \beta_j = 1$ (як при $\beta_j \geq 0$, так і без цієї умови). При цьому залишкова дисперсія знаходиться в і справедлива оцінка:

$$\sigma_{y,ocm}^2(x|\beta) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left[\sum_{j=1}^n \beta_j \ln f_j(x_j^i) - \ln y^i \right]^2. \tag{6}$$

Таким чином, врешті в загальному випадку композиційна багатofакторна модель регресії є класом, який визначається у вигляді:

$$y = f(x|\alpha, \beta, \gamma) = \gamma \sum_{j=1}^n \alpha_j f_j(x_j) + (1-\gamma) \prod_{j=1}^n f_j^{\beta_j}(x_j) \tag{7}$$

Представлені аргументи свідчать про те, що в умовах, коли параметрам звичайного регресійного рівняння не можливо надати прийнятне кількісне вираження в шкалі, що змістовно інтерпретується, воно може бути замінено регресійною моделлю, де параметрами служать функціонали, які з достатньою мірою детермінації є штучним замінником спільної дії набору чинників регресійної моделі нижнього рівня, і так далі. Таким чином, з формально математичної точки зору існують усі підстави припустити, що будь-яке явище може бути розкладене на гіпотетично будь-яку кількість чинників-функціоналів, з будь-яким рівнем деталізації притому, що на кожному рівні проміжні регресійні моделі зберігатимуть можливість змістовної інтерпретації. При цьому з точки зору формальної логіки побудови композиційної моделі вказані функціонали виступають в ролі індексних інтеграторів і відображують відносний внесок кожного часткового чинника у загальний результат. Це має важливі наслідки, оскільки в індексних інтеграторах значенням параметру α є довільний коефіцієнт, отриманий експертно, а значення параметру Y безрозмірна та довільна величина, яка здатна відображує зв'язок інтегрованих параметрів тільки на рівні рангової шкали. Подібна свобода вибору дозволяє підбирати специфікацію регресійних моделей по-перше, у відповідно до теорії; по-друге, у разі неможливості або небажаності прийняття в якості параметру Y вже відомого показника, можна розробити синтетичний індикатор, який має не одностороннє значення а представляє собою певну шкалу, закономірність якої відбиває теоретичний або емпіричний зв'язок між незалежними змінними регресійної моделі, завдяки чому параметр Y можна легко перетворити із елементу номінальної та/або непараметричної і навіть рангової шкали в елементи абсолютної; по-третє, в композиційній регресійній моделі параметр α – не довільна (хай і встановлена експертно) вага, а регресійний коефіцієнт, що відбиває дійсний зв'язок між досліджуваними явищами.

На наш погляд вже вказані переваги дають усі підстави для того щоб прийняти запропонований підхід як можливу альтернативу традиційним методам експертного вимірювання. Проте у нього в цілому є ще одна не очевидна перевага. Окрім кращого відображення окремих зв'язків якщо теоретична модель підібрана адекватно стає можливим побудувати ієрархічну систему, яка здатна імітувати дію реальних механізмів, а не тільки давати уявлення про кінцевий результат. Таким чином на відміну від традиційних індексних та рейтингових підходів в композиційній регресійній моделі предметом аналізу і оцінювання є не лише значення кінцевого індексу, а взаємодія усієї мережі, де кожен компонент відбиває міру прояву деякого реального чинника, а зв'язок між ними відображається у вигляді

специфікації регресійної моделі.

Висновок.

Підводячи підсумки дослідження альтернатив методологічних підходів до вимірювання ефективності інституційного регулювання ринку праці слід сказати, що усі проаналізовані підходи є корисними для порівняльного аналізу різних інституційних систем. Разом з тим доведено, що будь-який порівняльний аналіз є даремним, якщо він не надає знань та інформації, корисної для ухвалення управлінських і реформаційних рішень. Запорукою останнього є чітке знання меж можливого: простори доступних рішень, наявність компетентних і мотивованих суб'єктів, наявність механізмів, що зв'язують зміни в різних сферах, – вони повинні бути достатньо гнучкими, щоб імпульс поліпшення в одній сфері передавався в інші, викликаючи позитивні зміни.

З цих позицій методологія ієрархічних композиційних багатофакторних індикативних систем виглядає більш перспективною. На відміну від номінальних чи рейтингових оцінок-агрегатів, притаманних експертним системам, розгорнута картина взаємовпливу системи індикаторів, що відображає в деякому наближенні реальну структуру взаємозв'язків і взаємодій дає більше підстав для оцінок та обґрунтування рішень. Більше того користування не точковими підходами до вимірювання і оцінки втілює не на словах а на практиці ідеї системного аналізу, що саме по собі розвиває поведінкові управлінські моделі та стає запорукою формування дієвих неформальних механізмів інституційного регулювання ринку праці.

Структура формування композиційного індексу, обрані специфікації композиціонування, ваги, принципи і методи згортки, значення та економічний сенс окремих індикаторів, а також способи отримання інформації про їх конкретні значення – все це може бути предметом колективного діалогу і дискусії, виправдовує формування постійних структур підтримки відповідних процедур їх ведення і ухвалення. У цьому сенсі запропонована методологія може стати науково-методичним підґрунтям і предметом колективного діалогу щодо вироблення і ухвалення рішень в царині регулювання ринку праці, пошуку найбільш ефективних шляхів вироблення легітимізації і застосування правил, відміни застарілих і неефективних.

Література.

1. Бандур С.І. Система пріоритетів державної політики зайнятості в парадигмі формування інноваційної моделі розвитку економіки України // Ринок праці та зайнятість населення – 2008 – №1 – с. 10-14.
2. Бандур С.І. Удосконалення методів економічного регулювання та форм підтримки малих підприємницьких структур на регіональному рівні. / С.І. Дорогунцов, Б.М. Данилишин, Бандур С.І. та ін. – Київ : РВПС України НАН України. - 1998. – 458 с.
3. Головіта С. Регулювання ринку робочої сили відповідно до циклічності економіки // Держава і регіони. Серія економіка. – 2009. – №11 – с. 175-180.
4. Заяць Т.А. Методологічні проблеми регулювання соціального розвитку регіонів України// Фінансова система України: Зб. наук. праць. – Вип. 8. – Ч.1. – Острого, 2006.
5. Математика и кибернетика в экономике. Словарь-справочник. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: "Экономика". – 1975. – 700 с.
6. Трухаев Р.И., Горшков И.С. Факторный анализ в организационных системах. – М.: Радио и связь, 1985. – 184 с.
7. <http://www.doingbusiness.org/>
8. <http://www.heritage.org/>
9. <http://www.imd.org/>
10. <http://www.weforum.org/issues/global-competitiveness>
11. <http://stats.oecd.org>

[1] У 2005 р. премію отримали Р. Аурманн та Т. Шеллінг за поглиблення розуміння конфліктів та співробітництва шляхом моделювання їх як формальних ігор. У 2007 р. – Л.Гурвіц, Е.Мескін та Р. Майерсон, які спростували учнівське розуміння ринку як автоматичної взаємодії попиту і пропозиції на базі однієї ціни, а також викрили морфологію і динаміку механізмів економічної взаємодії, які утворюють базис реальних ринків. 2009 – О.Уільямсон – видатний новатор трансакційного та контрактного підходу та Е. Остром за розкриття колективних дій як основи інституціоналізації. У 2010 премія отримана за здобутки в сфері моделювання тертя у взаємодії на ринку праці (П.Даймонд, Д.Мортенсен, К. Писсарідес), завдяки чому вдалося параметризувати раніше такі якісні категорії як переговорна сила, трансакційні витрати пошуку тощо.

Стаття надійшла до редакції 24.05.2011 р.



ТОВ "ДКС Центр"