

УДК 311.17:[330.341.2:316.422]

О. В. Журавльов,

кандидат економічних наук, доцент,

доцент кафедри менеджменту зовнішньоекономічної діяльності,

Національна академія статистики, обліку та аудиту,

E-mail: azhurauliou@gmail.com

Статистичне моделювання інституційних трансформацій з використанням панельних даних

Стаття присвячена актуальній проблемі оцінювання інституційної трансформації шляхом моделювання панельних даних. Доведено, що багатовимірні статистичні методи дозволяють серед безлічі можливих ймовірно-статистичних моделей обґрунтовано вибрати ту, яка найкращим чином відповідає вихідним статистичним даним і характеризує реальну поведінку досліджуваної сукупності об'єктів, а також оцінити надійність і точність висновків, зроблених на підставі обмеженого статистичного матеріалу. Запропоновані теоретичні моделі дозволили виявити статистичний вплив соціальної глобалізації, відкритості торгівлі, прав власності, рівня людського розвитку та частки послуг у структурі валового внутрішнього продукту на економічне зростання в країнах, диференційованих за рівнем економічного розвитку.

Ключові слова: панельні дані, неоінституціоналізм, статистична значущість, трансформація, траєкторія економічного розвитку.

На сучасному етапі наукового пошуку в економічній науці з'являється все більш робіт, автори яких з використанням міждисциплінарного підходу намагаються пояснити відмінності соціально-економічного розвитку в різних країнах світу. У своїй книзі Д. Аджемоглу і Дж. Робінсон досліджують різницю економічної траєкторії міст, частини яких знаходяться по різні сторони кордону США і Мексики, пояснюючи це саме відмінністю інституційного середовища [1]. Однак автори здебільшого використовують описовий метод, уникаючи складних економетричних конструкцій. Слід також зазначити, що більшість економіко-математичних моделей в інституційній економіці побудовані для дослідження саме формальних державних інститутів. Водночас детальнішу увагу слід приділяти, на думку О. Аузана, впливу неформальних правил гри на розвиток економічної системи [2] і ми погоджуємося з такою позицією.

Часто неспостережувані фактори корелюють з іншими змінними. В рамках моделей регресії це означає, що неспостережуваний фактор є значущою змінною в моделі, а її виключення призведе до зміщення оцінок решти параметрів. Моделі з панельними даними дозволяють отримувати точніші оцінки параметрів. У пропонованій роботі нами здійснена спроба оцінити інституційне середовище через використання панельних даних з огляду на актуальність проблем економічного зростання для України.

Дослідженням сфери застосування панельних даних присвячені численні роботи таких зарубіжних і українських авторів, як Б. Балтагі, С. Гера-

сименко, І. Єлісєєва, П. Іващенко, П. Рабинович, Б. Рай, Т. Ратнікова та ін. Питання визначення ролі інституційного середовища у трансформації економічних систем висвітлені у роботах Д. Аджемоглу, О. Аузана, Дж. Комонса, Р. Коуза, Е. Медісона, Д. Норта, Р. Нуреева, Е. Райнерта, Дж. Робінсона, О. Уільямсона та ін. Серед українських інституціоналістів варто виділити С. Архієреєва, А. Гриценка, П. Леоненка, А. Філіпенка, А. Чухна, В. Шевчука, С. Якубовського та ін.

Багатовимірні статистичні методи серед безлічі можливих ймовірно-статистичних моделей дозволяють обґрунтовано вибрати ту, яка найкращим чином відповідає вихідним статистичним даним, характеризує реальну поведінку досліджуваної сукупності об'єктів, дозволяє оцінити надійність і точність висновків, зроблених на підставі обмеженого статистичного матеріалу. Отже, використання панельних даних дає можливість оцінити вплив факторних ознак з урахуванням індивідуальної гетерогенності об'єктів вибірки, що у випадку з інституційним середовищем дасть змогу виявити загальні закономірності інституційних трансформацій, чого і бракує в роботах зазначених вище авторів.

Метою статті є статистичне моделювання інституційних трансформацій з використанням панельних даних.

Завдяки спеціальній структурі панельні дані дозволяють будувати більш гнучкі та змістовні моделі й отримувати відповіді на запитання, недоступні в рамках моделей, заснованих, наприклад, тільки на просторових даних для окремих національних економік [5]. Виникає можливість урахувати й аналізувати індивідуальні відмінності

між економічними одиницями, що не можна зроби-ти в рамках стандартних регресійних моделей.

На практиці застосовують три типи моделей з використанням панельних даних: 1) об'єднана регресійна модель для панельних даних; 2) модель панельних даних з фіксованими ефектами; 3) модель панельних даних з вибірковими ефектами [6, с. 23]. Розглянемо детальніше всі зазначені вище моделі для аналізу панельних даних.

Об'єднана регресійна модель – це звичайна лінійна модель регресії, яка не враховує панельну структуру даних. Вважається, що залежна змінна лінійно залежить від всіх змінних в той же момент часу. Модель панельних даних з фіксованими ефектами (Fixed effect model) спирається на структуру панельних даних, що дозволяє враховувати несумірні індивідуальні відмінності об'єктів. Зазначені відмінності називають ефектами. В моделі досліджується зв'язок між предиктором і змінними в сукупності.

Модель панельних даних з фіксованими ефектами описується рівнянням

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it}\beta + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

де величина α_i виражає індивідуальний ефект об'єкта, що не залежить від часу t , при цьому регресор $x_{it}\beta$ не містить константу; ε_{it} – вільний член.

Модель панельних даних з випадковими ефектами (Random effect model) також дозволяє врахо-

вувати несумірні індивідуальні відмінності об'єктів. Відмінність від моделі з фіксованими ефектами полягає в тому, що варіація між сукупностями вважається випадковою і не корелює з предиктором чи незалежними змінними, включеними до моделі. У цій моделі передбачається, що індивідуальні відмінності мають випадковий характер.

Модель панельних даних з випадковими ефектами описується рівнянням

$$y_{it} = \mu + x_{it}\beta + v_i + \varepsilon_{it}, \quad (2)$$

де μ – константа; v_i – випадкова похибка, інваріантна в часі для кожного об'єкта.

Після проведення моделювання слід обрати ту модель, яка підходить краще, використовуючи тест Хаусмана [3]. Нульова гіпотеза тесту – модель панельних даних з вибірковими ефектами підходить краще, альтернативна гіпотеза – кращою для оцінки є модель панельних даних з фіксованими ефектами. Вибір здійснюється на основі значення p -level [4].

Для виявлення впливу інституційних факторів на економічне зростання та на трансформацію економічної системи варто застосувати і панельні дані.

Оцінка моделі буде проводитися в кілька етапів. Перший етап – попередня перевірка даних на стаціонарність, другий – оцінка регресійних моделей. Для кейсу обрано 14 країн, що представляють різні моделі інституційного середовища: Арген-

Таблиця 1

Інституційні чинники моделювання

| Позначення в моделі | Пояснення |
|-------------------------|--|
| PROTESTANTS | Кількість протестантів у країні, % |
| CONTROL OF CORRUPTION | Індекс контролю корупції |
| ECONOMIC FREEDOM | Індекс економічної свободи |
| ECONOMIC GLOBILAZATION | Індекс економічної глобалізації |
| EDUCATION SPENDING GDP | Витрати на освіту, % ВВП |
| FEMALE LABOUR FORCE | Частка жінок у структурі робочої сили, % |
| FISCAL FREEDOM | Індекс фіскальної свободи |
| GASOLINE PRICE | Ціна на пальне |
| GDP PPP | ВВП за ПКС |
| GOVERNMENT EFFECTIVNESS | Індекс ефективності уряду |
| HOUSEHOLD CONS GDP | Витрати домогосподарств |
| HUMAN DEV | Індекс людського розвитку |
| INTERNET USERS | Кількість користувачів Інтернету |
| LIFE EXPECTANCY | Очікувана тривалість життя |
| POLITICAL GLOBILIZATION | Індекс політичної глобалізації |
| POLITICAL STAB. | Індекс політичної стабільності |
| PROPERTY RIGHTS | Індекс прав власності |
| RULE OF LAW | Індекс верховенства права |
| SHARE OF SERVICES | Частка послуг у ВВП, % |
| SOCIAL GLOBILIZATION | Індекс соціальної глобалізації |
| TRADE OPENESS | Індекс відкритості торгівлі |
| UNEMPL | Частка безробітних, % |
| C | Константа |

тина, Білорусь, Бразилія, Індонезія, КНР, Конго, Молдова, Нідерланди, Нова Зеландія, Сінгапур, США, Таджикистан, Україна, Швейцарія.

У табл. 1 наведено перелік інституційних чинників впливу на економічне зростання (*Economic growth*). У таблиці введено позначення: ВВП – валовий внутрішній продукт, ПКС – паритет купівельної спроможності.

У ході перевірки панельних даних на стаціонарність рішення приймалося на основі тестів Levin, Lin & Chu (1999), Im, Peasaran & Shin (2003) за рівнів значущості 1%, 5% і 10%. Змінні, які виявилися нестационарними, для подальшого моделювання було взято в перших різницях.

У результаті розрахунків з використанням пакета EViews8 автором отримано такі моделі.

1. Об'єднана регресійна модель для панельних даних:

$$y_{it}(\text{Economic_growth}) = 0.24(\text{protestants}) - 0.2(\text{female_labour_force}) + 2.75(\text{political_stab.}) - 0.26(\text{unempl}) + 0.033(\text{trade_openess}).$$

2. Модель панельних даних з фіксованими ефектами:

$$y_i(\text{Economic_growth}) = 0.0017(\text{gdp_ppp}) + 1.94(\text{gasoline_prices}) - 0.25(\text{human_dev}) - 0.07(\text{Internet_users}) + 0.28(\text{share_of_services}) + 0.107(\text{property_rights}) + 0.08(\text{trade_openess}) + 0.23(\text{social_globalization}).$$

3. Модель панельних даних з вибірковими ефектами:

$$y_{it}(\text{Economic_growth}) = 2.47(\text{political_stab.}) - 3.08(\text{rule_of_law}).$$

Наступним етапом є вибір найкращої моделі на основі тесту Хаусмана. Його результати свідчать, що модель панельних даних з фіксованим ефектом є переважною для оцінки, оскільки *p-level* менший за 5% і ми не можемо прийняти нульову гіпотезу.

Оскільки серед інтегрованих даних є нестационарні змінні, доцільно застосувати також коінтеграційну модель. Ми використали три типи моделі Педроні: інтегрована модель, інтегрована модель з трендом, неінтегрована без тренду. Згідно з отриманими результатами, 6 із 11 індикаторів останньої зазначеної моделі вказують на те, що змінні коінтегровані.

Також для перевірки нульової гіпотези про відсутність коінтеграції нами застосовано модель Као. Оскільки *p-level* < 5%, ми приймаємо альтернативну гіпотезу і стверджуємо, що між змінними є довгостроковий зв'язок. Отже, економічну інтерпретацію слід надати моделі панельних даних з фіксованими ефектами та коінтеграційній моделі.

При виявленні впливу інституційних чинників на економічне зростання статистично значущими виявились як традиційні чинники (індекс права власності, ВВП за ПКС) так і притаманні економіці глобалізації (кількість користувачів Інтернету, індекс соціальної глобалізації, частка послуг у структурі ВВП). Отже, можна зробити висновок, що економічне зростання в країнах, диференційованих за економічним розвитком, залежить від інститутів. При цьому права власності залишаються ключовим атрибутом ефективних інститутів і цей вплив зумовлює траєкторію подальшого розвитку. Слід додати, що значна роль належить відкритості торгівлі, що справляє позитивний статистичний

вплив на економічне зростання. Також нами ідентифікований позитивний статистичний вплив на аналізований показник соціальної глобалізації. Остання розглядається як індекс людської взаємодії в рамках культурних спільнот, що охоплюють такі сфери, як сім'я, релігія, робота й освіта. Це підкреслює зростаючу значущість соціокультурного капіталу в трансформації економічних систем в умовах глобалізації. Негативний вплив на темпи зростання економіки справляє чинник "кількість користувачів Інтернету".

Разом із тим при оцінці моделі коінтеграції панельних даних нами виявлено тісний довгостроковий зв'язок між результативною ознакою (економічне зростання) і такими чинниками, як витрати на освіту, ефективність уряду, верховенство права та зростання частки послуг у структурі ВВП. Такі результати підтверджують значущість інституційного середовища для траєкторії економічного розвитку.

При моделюванні сценаріїв розвитку варто також звернути увагу на циклічність інклюзивних та екстрактивних інститутів у розвитку економічної системи. Загальна концепція зображена на рис. 1 (авторська розробка).

Отже, нами доведено (і це підтверджується провідними дослідженнями з економіки), що на сучасному етапі розв'язання проблеми політичних і економічних негараздів країн полягає у трансформації їх екстрактивних інститутів у напрямі інклюзивних. Тривалий шлях інституційної трансформації (особливо у постсоціалістичних країнах) вказує, що це важкий перехід, але не неможливий, і "залізний закон олігархії" – не неминучість. Прикладом такого переходу є трансформація в країнах Вишеградської четвірки, країнах Балтії, Азійських

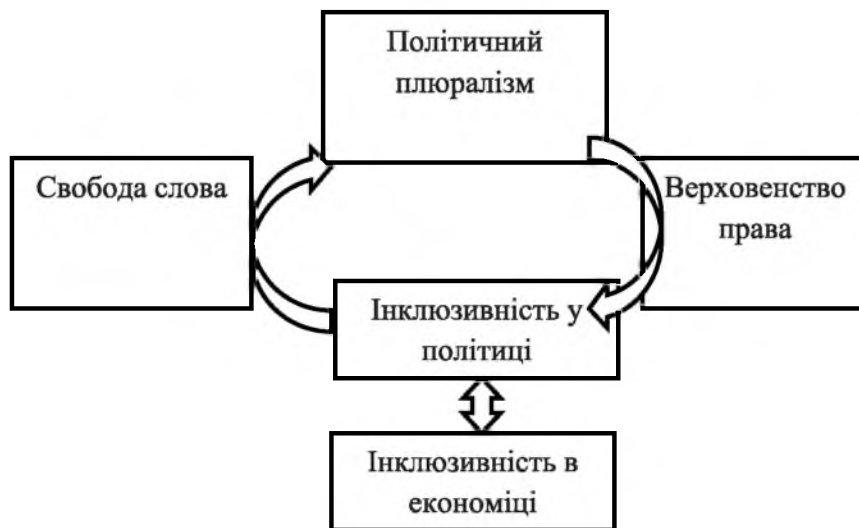


Рис. 1. Циклічність змін в економіці та інститутах

тиграх, країнах Західної Європи з XVII ст., США з XVIII ст.

Подальше економічне зростання елементів світової економічної системи слід розглядати з огляду на типи домінуючих інститутів. При домінуванні “добрих” інклюзивних інститутів характерною є модель інтенсивного зростання. Водночас за домінування “поганих” екстрактивних інститутів переважає екстенсивне зростання національної економіки. Така ситуація вимагає від статистичної науки адаптувати традиційні методологічні підходи залежно від типу економічного зростання і пояснити різницю траєкторій змін господарських систем у світовій економіці.

Проведений аналіз результатів статистичного моделювання національних економік показав, що лише економіко-математичний підхід не може забезпечити глибокого розуміння сучасних складних економічних процесів та їх трансформацій. Саме тому в науковий обіг варто імплементувати концепцію інституційної статистики, яка зможе надати колу зацікавлених осіб можливість

проводити міждисциплінарні дослідження з метою пояснення сутності структурних зрушень національних господарств у динаміці. Цей підхід має поєднати такі ґрунтовні категорії, як культура, релігія, якість інститутів, людський капітал, ефективність державного управління тощо, та сприяти розумінню складного процесу переходу національної економіки від домінування екстрактивних інститутів до інститутів інклюзивних (рис. 2).

На сучасному етапі розвитку суспільства людський капітал став грати найбільш значущу роль у розвитку економіки. Будь-які конкурентні переваги економіки й можливості її модернізації, головним чином, визначаються накопиченим і реалізованим людським капіталом. Тільки люди, що володіють освітою, кваліфікацією та досвідом, визначають межі й можливості економічного, технологічного та соціального розвитку суспільства. Людський капітал утворює переважно так званий креативний клас суспільства, тобто верству людей, не тільки мають вищу освіту і доходи середнього класу і вище, а й усвідомлюють себе як середній клас і прагнуть

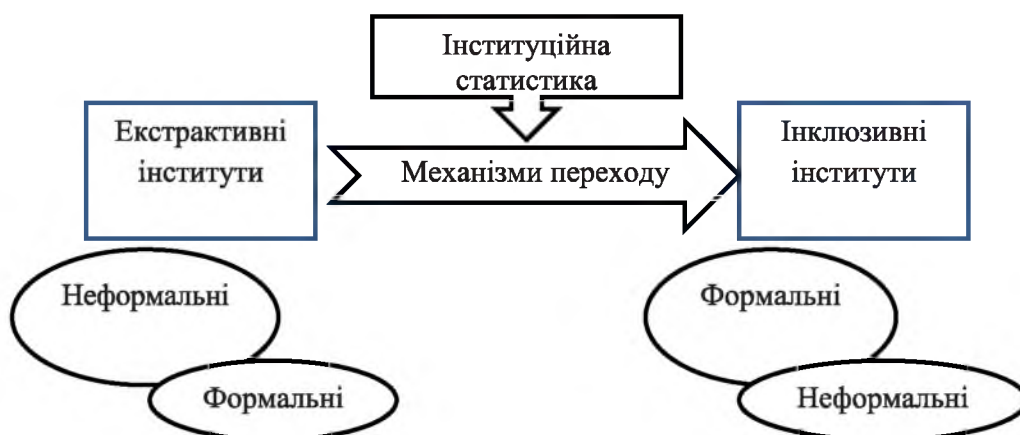


Рис. 2. Роль інституційної статистики в інституційній трансформації

створити новий продукт для ринку. Як правило, креативний клас, що являє собою основу людського капіталу, становить 5–10% загальної чисельності населення країни, проте створює близько 90% нового продукту. У розвинених країнах людський капітал утворює приблизно 70% національного багатства, тоді як ресурсна база і різні активи розподілені як 10–15% і 15–20%, відповідно.

Стає очевидною нагальна потреба формування і розвитку систем управління господарюючими суб'єктами, орієнтованих, перш за все, на активізацію використання людського фактора. При цьому акцент повинен бути зроблений не на просте отримання результату від використання інтелектуальних здібностей людини, а на саморозвиток і самовдосконалення людських здібностей. Пошук шляхів активізації людського фактора, вибір і застосування відповідних інструментів усередині організації і облік соціально-психологічних особливостей персоналу є одними з вирішальних умов підвищення ефективності діяльності будь-якої фірми в сучасній економіці.

Слід також зазначити, що подальший розвиток світового господарства буде значною мірою зумовлений науково-технічною революцією, наступний етап якої прийнято вважати четвертим (НТР 4.0).

Промислова революція створила міський робітничий клас, і його проблеми зайняли центральне місце в соціальній і політичній історії XX століття. У той період країни, що розвивалися, досягали економічного прогресу головним чином за рахунок експорту ресурсів або продажу дешевої робочої сили. З розвитком штучного інтелекту, робототехніки та 3D-технологій попит на дешеву робочу силу буде скорочуватися, як і потреба в сировинних матеріалах. Так, за даними ООН, в результаті нового витка індустріальної революції без роботи можуть залишитися до 5 млн осіб. Революція у сфері штучного інтелекту може створити новий “неробочий клас”, чиї інтереси й особливості визначать історію XXI століття. Багато соціально-економічних моделей, що дісталися нам у спадок від минулого століття, вже сьогодні не актуальні в новій ері. Якщо ідеологи соціалізму вчили пролетаріат трансформувати величезну економічну міць у політичний вплив, то у найближчі десятиліття, як очікується, маси втрачатимуть свою економічну цінність. Наприклад, у 2016 році багато британців і американців, які втратили економічну значущість, але зберегли певну політичну силу, висловили своє обурення шляхом голосування. Проте вони повстали не проти економічної еліти, яка їх експлуатує, а проти тої, якій вони більше не потрібні. Щоб впоратися з безпрецедентним технологічним і економічним дисбалансом, необхідні абсолютно нові моделі.

Наразі усе більшої популярності набуває поняття безумовного базового доходу. Це примушує

уряди успішних країн розглядати імплементацію концепції універсального базового доходу, і Фінляндія стала першою країною ЄС, яка приступила до реалізації цього соціального експерименту. Проект має на меті простежити, як відіб'ється на поведінці безробітних отримання ними від держави щомісячних виплат без будь-яких умов. Ці гроші замінять допомогу з безробіття, але не позначатимуться на таких уже існуючих соціальних виплатах, як субсидії на житло і відшкодування витрат на лікування. Фінляндія витратить на цей дворічний експеримент 20 млн євро.

За цією ідеєю стоять два доволі різні завдання. Перше – зобов'язати державу доповнити загальний дохід базовою виплатою. Це такий своєрідний цоколь, до якого кожен має доступ. Друге – забезпечити кожному механізм для побудови власного благополуччя, посилити відповідальність громадян, змусити їх самих думати про медичну страховку або, наприклад, пенсії.

Отже, у роботі запропоновано підхід до статистичної оцінки впливу інституційних чинників на економічне зростання в країнах, диференційованих за рівнем економічного розвитку. Ідентифіковано, що панельні дані є ефективним інструментом виявлення механізмів формування статистичних закономірностей розвитку національної економіки під впливом глобалізації, інституційного середовища, технологічного прогресу тощо. Доведена статична значущість зростання частки послуг у структурі ВВП, що є невід'ємною складовою глобалізації. Особливу увагу в статичному моделюванні звертає себе людський чинник – індекс людського розвитку (human development). На нашу думку, у складному процесі переходу від екстрактивних інститутів до інклюзивних цей показник має пріоритетне значення, оскільки саме від людини залежить ефективність трансформаційного процесу.

Докорінні зміни в промисловості неодмінно призведуть до трансформацій в суспільстві, й не завжди зі зрушення будуть позитивними. По-перше, виробництво і суспільство стануть набагато більш залежними від кібератак. Ця загроза останнім часом стає все більше актуальною. По-друге, нова промислова революція стане причиною масового перерозподілу праці.

Розробка концепт-стратегії інституційної статистики є пріоритетним напрямом подальших наукових розвідок. Також важливим залишається пошук оптимального набору інституційних змінних, які при використанні в статистичних моделях дали б змогу оцінити характер економічних трансформацій. У подальших дослідженнях увагу буде приділено особливостям процесу економічної трансформації. При цьому разом із традиційним розумінням цієї дефініції буде запропоновано додати до неї механізм переходу від екстрактивних інститутів до інклюзивних.

Список використаних джерел

1. Аджемоглу Д., Робинсон Дж. А. Почему одни страны богатые, а другие бедные. Происхождение власти, процветания и нищеты / пер. с англ. Д. Литвинова, П. Миронова, С. Сановича. Москва: АСТ, 2015. 575 с.
2. Аузан А. Экономика всего. Как институты определяют нашу жизнь. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2014. 160 с.
3. Елисеева И. И. Эконометрика: учебник. Москва: Юрайт, 2014. 464 с. (серия “Магистр”).
4. Рабинович П. М. Экономический анализ методом многомерных группировок // Экономика сельского хозяйства. 1973. № 9. С. 60–64.
5. Ратникова Т. А. Введение в эконометрический анализ панельных данных // Экономический журнал ВШЭ. 2006. № 2. С. 267–316. URL: http://library.hse.ru/e-resources/HSE_economic_journal/articles/10_02_06.pdf
6. Panel Data Analysis / ed. by B. Raj, B. H. Baltagi. Springer Science & Business Media, 2012. 220 p.

References

1. Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2015). *Pochemu odni strany bogatye, a drugie bednye. Proishozhdenie vlasti, protsvetaniia i nishchety* [Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty]. Moscow: AST [in Russian].
2. Auzan, A. (2014). *Ekonomika vsego. Kak instituty opredeliayut nashu zhyzn* [The economics of everything: How the institutes determine our life]. Moscow: Mann, Ivanov and Ferber [in Russian].
3. Yeliseieva, I. I. (2014). *Ekonometrika* [Econometric]. Moscow: Yurait [in Russian].
4. Rabinovich, P. M. (1973). Ekonomicheskii analiz metodom mnogomernykh gruppировок [Econometric analysis by method of multidimensional groupings]. *Ekonomika selskogo khozyaystva – Economics of agriculture*, 9, 60–64 [in Russian].
5. Ratnikova, T. A. (2006). Vvedenie v ekonometricheskii analiz panelnykh dannykh [Introduction to the econometric analysis of panel data]. *Ekonomicheskii zhurnal VShE – Economic journal of the Higher School of Economics*, 2, 267–316 [in Russian].
6. Raj, B., Baltagi, B. H. (Eds.). (2012). *Panel Data Analysis*. Springer Science & Business Media [in English].

А. В. Журавлев,

кандидат экономических наук, доцент,

доцент кафедры менеджмента внешнеэкономической деятельности,

Национальная академия статистики, учета и аудита

Статистическое моделирование институциональных трансформаций с использованием панельных данных

Статья посвящена актуальной проблеме оценки институциональной трансформации путем моделирования панельных данных. Доказано, что многомерные статистические методы среди множества возможных вероятностно-статистических моделей позволяют обоснованно выбрать ту, которая наилучшим образом соответствует исходным статистическим данным, характеризует реальное поведение исследуемой совокупности объектов, а также оценить надежность и точность выводов, сделанных на основании ограниченного статистического материала. Предложенные теоретические модели продемонстрировали статистическое влияние социальной глобализации, открытости торговли, прав собственности, уровня человеческого развития и доли услуг в структуре ВВП на экономический рост в странах, дифференцированных по уровню экономического развития.

Ключевые слова: панельные данные, неинституционализм, статистическая значимость, трансформация, траектория экономического развития.

O. V. Zhurauliou,

PhD in Economics, Associate Professor,

Associate Professor of Department of

Foreign Economic Activity,

National Academy of Statistics, Accounting and Audit

Statistical Modeling of Institutional Transformations Using Panel Data

The article is devoted to the important problem of assessment of institutional transformation by modeling of panel data. It is demonstrated that multidimensional statistical methods allow for the reasonable selection

of the probabilistic statistical model that fits best to output statistical data and description of the real behavior of the studied set of objects than the great many other similar models, and for the assessment of reliability and accuracy of conclusions made on the basis of limited statistical information. The proposed theoretical model reveals the statistical impact of social globalization, openness of trade, property rights, human development and share of services in GDP on economic growth in countries differentiated by economic performance.

Of the institutional factors with an impact on economic growth, found by the study, statistically significant are both traditional factors (index of property right, GDP by PPP) and ones implicit in the globalizing economy (Internet users, index of social globalization, share of services in GDP). It allows for the conclusion that economic growth in countries differentiated by economic performance is conditional on institutes. Property rights still remain to be the key factor for effective institutes, and their impact determines the future development trajectory. The significant role belongs to openness of trade, with its positive statistical impact on economic growth. The positive statistical impact of social globalization is also identified.

Statistical significance of the growing share of services in GDP is demonstrated, which is an attribute of globalization. Special emphasis in statistical modeling is made on the human factor measured by human development index. This index has supreme significance in the complex process of transition from extractive institutes to inclusive ones, because the effectiveness of transformation process depends on the human.

Key words: *panel data, neo-institutionalism, statistical significance, transformation, trajectory of economic development.*

Бібліографічний опис для цитування:

Журавльов О. В. Статистичне моделювання інституційних трансформацій з використанням панельних даних // Статистика України. 2017. № 2. С. 13 – 19.



Вітаємо з ювілеєм

***Мамонтову Олену Григорівну,
начальника Головного управління статистики
у Харківській області!***

***Мороза Юрія Віталійовича,
начальника Головного управління статистики
у Рівненській області!***

***Бажаємо здоров'я, щастя, незмінних успіхів,
творчої наснаги,
високих професійних досягнень!***

Редколегія журналу “Статистика України”