

ЧАСТНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ГОСУДАРСТВА НА ЭКОНОМИКУ СТРАНЫ

АКБАРИ Н. А.

КРАСНИКОВ В. Н.

кандидат технических наук

Харьков

Статистические модели, с помощью которых анализируется экономическое развитие страны на протяжении длительных исторических отрезков времени и объясняющих экономические и, следовательно, политические метаморфозы нашей жизни, представляют чрезвычайный интерес. Такие модели могли бы дать возможность вырваться из «прокрустова ложа» современного периода развития экономики, занимающего незначительную долю на временной оси, и посмотреть на современные экономические проблемы со стороны всего исторического процесса (хотя бы с начала научно-промышленной революции 18 в.) и понять происходящее сейчас. Проблема получения достоверных статистических данных даже за более короткие сроки (30 – 50 лет) исключает подобную постановку исследовательских задач по причине их труднодоступности. Однако имеющиеся данные сайта Государственного комитета статистики Украины (ГКСУ) [1] позволяют сделать частные выводы относительно влияния государственной политики на отдельные элементы экономического развития страны.

Основные эмпирические статистические исследования можно свести к следующим постулатам:

- ✦ средние темпы экономического роста не зависят от дохода на душу населения;
- ✦ рост международной торговли положительно коррелирует с темпом роста производства;
- ✦ рост населения отрицательно коррелирует с уровнем дохода на душу населения;
- ✦ работники всех уровней имеют тенденцию к миграции в более богатые страны;
- ✦ роста капитала недостаточно для объяснения роста производства.

Перечень приводимых фактов неполный и разнородный, и он не позволяет ответить на вопрос: почему одни страны «растут» быстрее других? Постановка этого вопроса вытекает из эмпирических исследований, свидетельствующих о несокращающемся разрыве между «богатыми» и «бедными» странами, при том, что внутри групп как первых, так и вторых уровни потребления выравниваются, но при этом богатые остаются богатыми, а бедные – бедными.

Статистика позволяет провести исследования, связанные с поиском движущих сил технического прогресса, имеющего в своей основе уровень знаний, безусловно определяемых образованием, свободой торговли и экономическим ростом, распространением и обме-

ном технологиями. Исключительно полезными данными для анализа экономического состояния страны могут быть: уровень коррупции, доля рождающегося населения, дефицит бюджета, государственные инвестиции, уровень потребления и его прирост, уровень инфляции, внешний долг и условия внешней торговли, производственные и потребительские цены на товары, параметры чёрного рынка. Мы ограничимся легкодоступными данными, указанными выше, и проведём частный анализ экономической ситуации на данный период времени по доступным нам эмпирическим данным.

Начнём анализ с современного экономического представления о сущности домашнего хозяйства. Содержание понятия «домашнее хозяйство» в ходе эволюции западной экономической науки не претерпело существенных изменений и не было сколь-нибудь модифицировано представителями различных школ, несмотря на разнообразие применяемых ими методов. Их разнообразие определяется, главным образом, практическими задачами, необходимостью в отдельные периоды развития рыночной экономики решать конкретные социально-экономические проблемы. Это объясняет, почему наиболее значительный вклад в анализ домашнего хозяйства был сделан в рамках теории потребительского поведения. Многообразие концепций домашнего хозяйства предопределяется, на наш взгляд, и особенностями объекта исследования, так как развитие экономической теории связано не только с углублением представлений о нём, но и постоянным изменением самого объекта. Домашнее хозяйство рассматривается в качестве основной единицы экономического анализа, которое ведёт себя как целостная структура с определённым множеством целей, обусловленных функцией его полезности [2]. Оно представляет собой, с точки зрения образующих эту структуру элементов, или отдельного индивида, или группу добровольно и совместно проживающих лиц, объединяющих доходы и материальные ценности и потребляющие определённые виды товаров и услуг [3]. В основном хозяйства – это семьи, вместе с теми их членами, которые могли образовывать уже молодую семью. Институциональными единицами, относящимися к домашним хозяйствам, приравниваются организации некоммерческого типа, такие как дома престарелых, детские дома и т. п. В таком понимании они образуют независимый центр принятия экономических решений, что и позволяет определить домашнее хозяйство как субъект рыночной экономики, обладающий свободой выбора. Свобода распоряжаться имеющимися финансовыми, трудовыми и материальными ресурсами выступает необходимым условием эффективности и устойчивости рыночной системы хозяйствования. Наиболее важные решения домашнее хозяйство принимает по отношению к собственному доходу, решая при этом одну и ту же задачу – как рас-

пределить его между потреблением и сбережением. При этом основополагающим принципом экономического поведения домашнего хозяйства принимается постулат о рациональном (разумном) поведении хозяйствующего субъекта, которое и определяет эффективность его экономической деятельности как доходность хозяйства. Последнее замечание позволяет считать домашнее хозяйство некоей моделью экономики государства (поскольку в основе лежат одни и те же принципы ведения хозяйства). Основным правилом рационального ведения хозяйства является бережливость при рациональном использовании средств. Следовательно, домашнее хозяйство – экономическая модель на микроуровне. Его хозяйственно-экономическая деятельность направлена на получение доходов и реализацию структуры потребления в рамках формирования семейного бюджета. Таким образом, домашние хозяйства, в конечном итоге, являясь поставщиками человеческих ресурсов (а затем и всех экономических ресурсов), с другой стороны, являются одновременно и получателями дохода, и основной расходуемой группой национальной экономики. При этом приоритет отдаётся потребительской функции (нужно растить детей, сохранять здоровье и т. д. и т. п.), а домашнее хозяйство предстаёт как обобщённый потребитель сферы экономики.

Учитывая вышеизложенное, представляет интерес выявить динамику экономической ситуации в Украине через учёт доли затрат домохозяйств, которые протекают латентно на фоне потребления множества товаров на потребительском рынке страны.

1. Пусть X – средняя заработная плата (в грн), Y – доля затрат домохозяйств на услуги (в %). Построим линейную регрессионную модель и проверим её на адекватность. Используя данные сайта Государственного комитета статистики Украины, мы можем заполнить следующую корреляционную таблицу (табл. 1).

Имеющиеся данные позволяют установить зависимость между параметрами X и Y (рис. 1).

Таблица 1

Корреляционная таблица

Год	X_i	Y_i	$X_i \cdot Y_i$	X_i^2	Y_i^2
2002	324,2	31,1	10082,62	105105,64	967,21
2003	394,06	31,9	12570,514	155283,2836	1017,61
2004	503,07	32,3	16249,161	253079,4249	1043,29
2005	673,02	31,6	21267,432	452955,9204	998,56
2006	892,17	34,7	30958,299	795967,3089	1204,09
2007	1232,41	36	44366,76	1518834,408	1296
2008	1699,33	35,1	59646,483	2887722,449	1232,01
2009	1804,25	34,6	62427,05	3255318,063	1197,16
Сумма	7522,51	267,3	257568,319	9424266,497	8955,93

Составим уравнение линейной регрессии:

$$Y = \alpha \cdot X + \beta,$$

где $\alpha = \bar{r} \cdot \frac{\bar{\sigma}_Y}{\bar{\sigma}_X}$, $\beta = \bar{y} - \bar{x} \cdot \bar{r} \cdot \frac{\bar{\sigma}_Y}{\bar{\sigma}_X}$, $n = 8$ – объём выборки;

$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n X_i$ – оценка математического ожидания генеральной совокупности X ;

$\bar{y} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n Y_i$ – оценка математического ожидания генеральной совокупности Y ;

$\bar{\sigma}_X^2 = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2$ – оценка дисперсии генеральной совокупности X ;

$\bar{\sigma}_Y^2 = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{y})^2$ – оценка дисперсии генеральной совокупности Y ;

$$\bar{r} = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^n X_i \cdot Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \cdot \sum_{i=1}^n Y_i}{\sqrt{\left(n \cdot \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2 \right) \cdot \left(n \cdot \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 \right)}} -$$

выборочная оценка коэффициента корреляции.

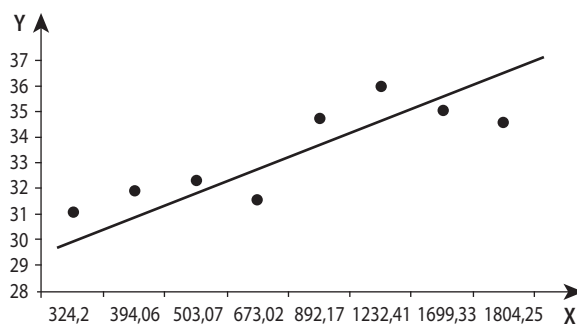


Рис. 1. Зависимость между средней заработной платой и долей затрат домохозяйств на услуги

Используя приведённые формулы, получаем:

$$\bar{r} = 0,8154676, \alpha = 0,002647, \beta = 30,923479.$$

Проверим данную линейную модель на адекватность. Для этого рассмотрим статистику

$$F = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{y})^2}{\frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2},$$

где $\hat{Y}_i = \alpha \cdot X_i + \beta$. Вычисления дают: $F = 11,909771$. Задан уровень значимости $q = 0,05$. Используя таблицы закона распределения Фишера, найдём величину $F_{q,1,n-2}$ такую, что $P\{F > F_{q,1,n-2}\} = q$. Получаем значение $F_{q,1,n-2} = 5,9873776$. Так как $F = 11,909771 > 5,9873776 = F_{q,1,n-2}$, то на уровне значимости q делаем вывод об адекватности построенной модели.

Прежде чем сделать выводы, проведём ещё одно исследование относительно числа продуктовых рынков (базаров).

2. Пусть X – средняя заработная плата (в грн), Y – число рынков по продаже потребительских товаров (ед.). Рассмотрим задачу выявления связи между генеральными совокупностями X и Y . Используя данные сайта Государственного комитета статистики Украины, мы можем заполнить следующую корреляционную таблицу (табл. 2).

Таблиця 2

Корреляційна таблиця

Год	X _i	Y _i	X _i · Y _i	X _i ²	Y _i ²
2002	324,2	2863	928184,6	105105,64	8196769
2003	394,06	2891	1139227	155283,2836	8357881
2004	503,07	2869	1443308	253079,4249	8231161
2005	673,02	2886	1942336	452955,9204	8328996
2006	892,17	2860	2551606	795967,3089	8179600
2007	1232,41	2834	3492650	1518834,408	8031556
2008	1699,33	2785	4732634	2887722,449	7756225
2009	1804,25	2761	4981534	3255318,063	7623121
2010	2095,33	2758	5778920	4390407,809	7606564
Сумма	9617,84	25507	26990400	13814674,31	72311873

Найдём выборочную оценку коэффициента корреляции. Для этого мы будем использовать формулу

$$\bar{r} = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^n X_i \cdot Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \cdot \sum_{i=1}^n Y_i}{\sqrt{\left(n \cdot \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2 \right) \cdot \left(n \cdot \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 \right)}}$$

где n – объём выборки. Вычисления дают: $\bar{r} = -0,9551$.

Проверим гипотезу о статистической значимости коэффициента корреляции. Зададим уровень значимости $q = 0,05$. Рассмотрим статистику

$$t = \frac{\bar{r}}{\sqrt{\frac{1 - \bar{r}^2}{n - 2}}}$$

Получаем следующее значение: $t = -8,5298$. Используя таблицы закона распределения Стьюдента, находим значение величины $t_{q,n-2}$ такой, что $P\{|t| > t_{q,n-2}\} = q$, где t – случайная величина, распределённая по закону распределения Стьюдента с (n-2) степенями свободы. Получаем $t_{q,n-2} = 2,36462$. Так как $|t| > t_{q,n-2}$, то на уровне значимости q делаем вывод о том, что отклонение от нуля коэффициента корреляции значимо, и существует линейная связь между X и Y (рис. 2).

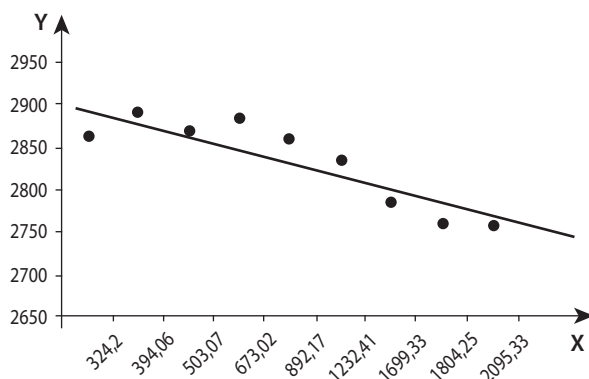


Рис. 2. Зависимость средней заработной платы и числа рынков по продаже потребительских товаров

Составим уравнение линейной регрессии:

$$Y = \alpha \cdot X + \beta,$$

где $\alpha = \bar{r} \cdot \frac{\sigma_Y}{\sigma_X}$, $\beta = \bar{y} - \bar{x} \cdot \bar{r} \cdot \frac{\sigma_Y}{\sigma_X}$, $n = 9$ – объём выборки;

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n X_i - \text{оценка математического ожидания генеральной совокупности } X;$$

оценки математического ожидания

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n Y_i - \text{оценка математического ожидания генеральной совокупности } Y;$$

оценки дисперсии генеральной совокупности X;

$$\sigma_X^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2 - \text{оценка дисперсии генеральной совокупности } X;$$

оценки дисперсии генеральной совокупности Y.

$$\sigma_Y^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{y})^2 - \text{оценка дисперсии генеральной совокупности } Y.$$

Из этого получаем следующую линейную регрессионную модель:

$$Y = -0,0757 \cdot X + 2914,98.$$

Прежде всего, отметим, что модель, представленная на рис. 1, адекватна явлению, т. е. наблюдается рост спроса при незначительном росте цен, увеличивающих расходную часть бюджета, по 2004 г. включительно, а затем значительный рост цен на потребительском рынке при увеличении средней заработной платы.

Расчёты, проведённые в п. 2 исследования, говорят о том, что при росте заработной платы уменьшается число потребительских рынков первой необходимости, возможно, за счёт растущего количества сетей супермаркетов, например, «Класс», «Сільпо» и др., в которых предлагается значительно больше различных товаров (и не первой необходимости), увеличивая, тем самым, спрос, несмотря на низкий уровень зарплат по сравнению со странами ЕС. Конечно, надо отметить, что в некоторых супермаркетах, например в «Сільпо», на многие товары делаются сезонные социальные скидки (на яйца, сахар), но это, надо полагать, удачный маркетинговый ход, позволяющий привлекать покупателей. До решения главной задачи – роста экономики, обеспечивающего достойную заработную плату, позволяющую гражданам наполнять потребительскую корзину, ещё довольно далеко, в силу непрекращающегося системного кризиса в стране.

Выводы

Домохозяйство, как микро модель государства, должно осуществлять для своего роста инвестиции в себя, что будет особенно необходимым в случае тенденции к росту численности семьи. Осуществление инвестиций потребует от семьи определённых жертв и сокращения той части труда, которая обеспечивает текущее потребление. Если этого не делать, то в будущих поколениях произойдёт падение производительности

труда, що має місце уже зараз, і погіршення благополуччя родини. Для зміни існуючих тенденцій держава повинна прикласти зусилля для подолаття системного кризи, проявляючогося в падінні виробництва всіх видів товарів, освіти, не зменшується рівень корупції і напруженої боротьби за власність. І, безумовно, треба відзначити, що нестабільне розвиток економіки з кінця 2004 р. (рост ВВП на 12,4% в рік) пов'язується з нестабільною політичною ситуацією останніх років, в якій можна сказати, що в разі довіри населення країни до економічної політики, сформульованої полі-

тичними лідерами, економічний ріст стане здійснюваним в найкоротші терміни. ■

ЛИТЕРАТУРА

1. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>. – 01.12.2011 р.

2. Сакс, Дж. Макроекономіка. Глобальний підхід [Текст] : пер. з англ. / Дж. Сакс, Ф. Ларрен. – М. : Дело, 1996. – 107 с.

3. Bannock Y. The Penguin Dictionary of Economics [Text] / Y. Bannock, R. E. Baxter, R. Ress. – Third edition. – Penguin Book, 1985. – 203 p.

УДК 004:94

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІДЕНТИФІКАЦІЇ В СИСТЕМІ ВІДСТЕЖЕННЯ РУХУ ПІДАКЦИЗНОЇ ПРОДУКЦІЇ

ГУЖВА В. М.

кандидат економічних наук

ШИРОНОСОВА І. В.

аспірантка

Київ

Близько 330 – 660 мільярдів сигарет, які споживаються щороку, є незаконними – або контрабанда, або підробка, або ухилення від сплати податків. Ці дані еквівалентні 6 – 12% світового споживання сигарет. Уряди глобально втрачають 20 – 40 мільярдів доларів США на рік податків на тютюнові вироби. Законні втрати доходів тютюнових компаній – 5 – 10 мільярдів доларів США щорічно. Контрабанда тютюнової продукції є найбільшою в світі. Аналогічна ситуація з алкогольними напоями.

Один із способів, яким уряди можуть захистити себе та джерела акцизного доходу, – це новітні акцизні марки з поєднанням безпеки та унікальної ідентифікації продукту як спосіб забезпечення збору акцизних податків і підтвердження їх сплати. Такий доказ автентичності може також захистити інтереси виробників, які мають продукти, в яких зацікавлені контрабандисти та інші злочинці.

Проблемам забезпечення безпеки руху продукції в ланцюгу поставок присвячено наукові дослідження закордонних і вітчизняних вчених. У працях МакФарлейна, Каркаїнена, Вонга та ін. розглянуто методи автоматичної ідентифікації продуктів [1, 2, 3]. Ці вчені детально розглядали поняття «інтелектуальний продукт» та його властивості. До того ж вони прагнули створити низьковитратний метод відстеження продукції. Нові технології автоматичної ідентифікації (Auto-ID), такі як радіочастотна ідентифікація (RFID), зробили можливими виявлення і відстеження продукції по всьому ланцюгу поставок. Найвищим рівнем є інтелектуальний продукт,

здатний приймати рішення. Інтелектуальні продукти зв'язують технологію Auto-ID з агентною парадигмою і штучним інтелектом. Агентна технологія нині вже розглядається як важливий підхід до розробки промислових розподілених систем (наприклад, інтелектуальних виробничих систем).

На сьогоднішній день жодна з технік не довела свою ефективність в усуненні проблеми контрабанди. Більшість процедур виявлення, існуючих на даний час, базуються на фізичній перевірці продукції у торгових представників. При відсутності автоматизованої технології оглядів ці методи часто занадто дорогі, щоб виконувати перевірки контрафакту на періодичній основі.

Ця стаття досліджує, як відстеження та трасування даних, отриманих при зчитуванні унікального серійного номеру для кожного продукту в різних місцях у ланцюжку поставок, можуть бути використані для виявлення підозрілих переміщень продукції. Методи ідентифікації, необхідні для створення безпечної системи ланцюга поставок по боротьбі з контрафакцією підакцизної продукції, також будуть розглянуті.

По-перше, слід визначити поняття відстеження і трасування. Відстеження включає в себе визначення місцезнаходження конкретної одиниці продукції в межах ланцюжка поставок в будь-який момент часу, у той час як відстеження – це можливість визначити історичне місцезнаходження, час, проведений в кожному місці, запис власності тощо [4].

Виявлення та відстеження збільшує безпеку ланцюга постачання, яка грає ключову роль в скороченні незаконної торгівлі будь-якою підакцизною продукцією. З цією метою були визначені та розвивалися три головні технологічні напрями задля збільшення вже існуючих можливостей (табл. 1). Хоча кожен з цих напрямів може бути використаний окремо, вони можуть бути також інтегровані, щоб відповідати різним проблемам, з якими стикаються уряди у всьому світі, оскільки незаконна торгівля виявляється по-різному на різних ринках. Це такі напрями, як: