

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ФИСКАЛЬНЫХ ЭФФЕКТОВ В СИСТЕМЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА

ЧАГОВЕЦ Л. А.

УДК 330.4 : 336.225.025.2

Чаговец Л. А. Моделирование производственно-фискальных эффектов в системе экономической безопасности государства

В статье рассмотрены вопросы моделирования производственно-фискальных эффектов как важнейших инструментов системы экономической безопасности государства. Построены экономико-математические модели взаимосвязи фискальных индикаторов и социально-экономического состояния государства на базе производственно-институциональных функций. Исследована динамика фискального зазора на основании оцененных параметров производственных функций, учитывающих в своей спецификации обобщенную налоговую нагрузку, а также нагрузку отдельно по важнейшим видам налогов. Доказано существование ряда несогласованностей и дисбаланса движения финансовых потоков в экономической системе. Построена имитационная модель оценки налоговой базы с учетом фискальных индикаторов, с помощью которой проведен анализ сценариев ряда имитационных экспериментов, оценивающих возможности расширения налоговой базы и гармонизации отношений производственного сектора и бюджетных интересов государства.

Ключевые слова: эконометрическая модель, имитационное моделирование, система экономической безопасности, фискальные инструменты, эффект Лаффера.

Рис.: 4. **Формул:** 5. **Библ.:** 10.

Чаговец Любовь Алексеевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономической кибернетики, Харьковский национальный экономический университет (пр. Ленина, 9а, Харьков, 61166, Украина)

E-mail: chagovets.l@mail.ru

УДК 330.4 : 336.225.025.2

Чаговец Л. О. Моделювання виробничо-фіскальних ефектів у системі економічної безпеки держави

У статті розглянуто питання моделювання виробничо-фіскальних ефектів як найважливіших інструментів системи економічної безпеки держави. Побудовано економіко-математичні моделі взаємозв'язку фіскальних індикаторів і соціально-економічного стану держави на базі виробничо-інституціональних функцій. Досліджено динаміку фіскального зазору на підставі оцінених параметрів виробничих функцій, що враховують у своїй специфікації узагальнене податкове навантаження, а також навантаження окремо за найважливішими видами податків. Доведено існування ряду неузгодженостей і дисбалансу руху фінансових потоків в економічній системі. Побудовано імітаційну модель оцінки податкової бази з урахуванням фіскальних індикаторів, за допомогою якої проведено аналіз сценаріїв низки імітаційних експериментів, що оцінюють можливості розширення податкової бази та гармонізації відносин виробничого сектора і бюджетних інтересів держави.

Ключові слова: економіметрична модель, імітаційне моделювання, система економічної безпеки, фіскальні інструменти, ефект Лаффера.

Рис.: 4. **Формул:** 5. **Бібл.:** 10.

Чаговец Любовь Олександрівна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економічної кибернетики, Харківський національний економічний університет (пр. Леніна, 9а, Харків, 61166, Україна)

E-mail: chagovets.l@mail.ru

UDC 330.4 : 336.225.025.2

Chagovets L. A. Modelling Production and Fiscal Effects in the System of Economic Security of a State

The article considers issues of modelling of production and fiscal effects as very important instruments of the system of economic security of a state. It builds economic and mathematical models of interconnection of fiscal indicators and socio-economic state of the state on the basis of production and institution functions. It studies dynamics of the fiscal clearance on the basis of estimated parameters of production functions, which take into account, in their specification, the generalised tax load and also the loads by most important types of taxes separately. The article proves existence of a number of inconsistencies and imbalance of movement of financial flows in the economic system. It builds an imitation model of assessment of the tax base with consideration of fiscal indicators, with the help of which it conducts analysis of scenarios of a number of imitation experiments, which assess possibilities of expansion of the tax base and harmonisation or relations of the production sector and budget interests of the state.

Key words: econometric model, imitation modelling, system of economic security, fiscal instruments, Laffer effect.

Pic.: 4. **Formulae:** 5. **Bibl.:** 10.

Chagovets Lyubov A. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Associate Professor, Department of Economic Cybernetics, Kharkiv National University of Economics (pr. Lenina, 9a, Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: chagovets.l@mail.ru

Стохастичність і неопределенність діяльності факторів функціонування і розвитку економічної середовища обумовлюють ведуче значення питання забезпечення економічної безпеки соціально-економічних систем. При цьому однією з найважливіших задач загальної системи економічної безпеки держави є запобігання загрозі зниження активності пріоритетних напрямків господарської діяльності, скорочення ділової активності, збільшення амплітуди циклічних коливань економіки, що, в свою чергу, пов'язано з питанням гармонізації податкових відносин суб'єктів господар-

ства. Така гармонізація розглядається як форма активної захисту їх інтересів. Цей процес повинен бути організаційно оформлений, потребує розробки механізму забезпечення економічної безпеки, найважливішим інструментом якого виступає фискальна політика держави.

Сучасний погляд на дослідження в області оцінки і аналізу національної економічної безпеки направлено на виявлення основних загроз сбалансованого соціально-економічного розвитку держави і їх запобігання фискальними методами, в частині, дослідження коридору податкового зазору,

построение оптимальных сценариев налогового стимулирования и начисления налоговых льгот, построение оптимальных сценариев равномерного развития территорий. Это подтверждается рядом фактов, свидетельствующих о значительных налоговых трансформациях в Украине, таких как принятие в 2010 г. нового Налогового кодекса [1]. Вследствие того, что проводимая налоговая реформа в Украине носит эволюционный характер, дискуссионными остаются совокупность вопросов о положении порядка начисления и уплаты основных налогов, практического его внедрения, что свидетельствует об актуальности проблемы выравнивания диспропорций развития за счет налоговых рычагов.

Учитывая базовые положения теории налогообложения, формирование налоговых поступлений следует рассматривать через совокупность обратных связей. В частности, имеется в виду теория А. Лаффера, в основе которой выдвинуто положение расширения налоговой базы при снижении ставок налогов [2]. При этом необходимо учитывать соблюдение принципа соразмерности – сбалансированность доходов бюджета и экономических интересов субъектов налогообложения, проявляющаяся соотношением наполняемости бюджета и результатов налогообложения для плательщика.

Проведенный анализ современных публикаций по данной проблеме [2 – 10] свидетельствует о существовании ряда дискуссионных положений, которые требуют основательного исследования, в частности, вопросы определения оптимальных налоговых ставок. Наиболее спорным является вопрос поиска точки оптимума, сверх которой снижение налоговых ставок ведет к обратному снижению налоговых поступлений.

В ряде исследований Балацкого Е. В., Меркуловой Т. В., Ставицкого А. В., Затонацкой Т. Г. при анализе взаимосвязи налоговой нагрузки и экономического роста обоснована целесообразность использования эконометрических моделей на базе производственно-институциональных функций. В работах [4, 6] указывается, что в настоящее время методология моделирования производственно-фискальных эффектов нашла наиболее полное отражение через исследование влияния налоговой нагрузки на общий экономический рост на основе производственной и фискальной кривых. Производственную кривую представляют в пространстве «налоговая нагрузка (q) – объем ВВП (Y)». Спецификация модели по результатам исследования [4] записывается следующим образом:

$$Y = \alpha \cdot D \cdot K^{a+b \cdot q} L^{c+d \cdot q}, D = e^{\beta \cdot t},$$

где Y – выпуск (объем ВВП); t – период времени; K – основные средства; L – численность занятых; $\alpha, \beta, a, b, c, d$ – параметры модели; q – налоговая нагрузка.

Результаты построения и исследования данной модели представляются наиболее важными для дальнейшей разработки моделей идентификации угрозы диспропорции общего экономического развития страны.

Построение фискальной кривой $T = T(q)$ в работе [4] выполняют в пространстве «налоговая нагрузка – доходы государства», т. е. зависимость между объемом налоговых поступлений (T) и фискальной нагрузкой

описывают моделью, имеющей спецификацию следующего вида:

$$T = q \cdot \alpha \cdot D \cdot K^{a+b \cdot q} L^{c+d \cdot q}.$$

При этом оценка параметров модели дает возможность специального исследования точек экстремума функции. Производственная кривая достигает максимума в точке q^* , которая называется точкой Лаффера 1-го рода и означает предел налогового бремени, при котором производственная система еще не переходит в режим рецессии. Такое значение налоговой нагрузки, при котором в фискальной функции максимальны доходы государства (налоговые поступления), называют точкой Лаффера 2-го рода. Точка Лаффера 2-го рода указывает величину налоговой нагрузки, за пределами которой рост величины налоговых поступлений становится невозможным [2, 3]. Точки Лаффера 1-го и 2-го рода для производственной и фискальной функций оценивают следующим образом [4]:

$$\frac{\partial Y(q^*)}{\partial q} = 0; \frac{\partial^2 Y(q^*)}{\partial q^2} < 0, \frac{\partial T(q^{**})}{\partial q} = 0; \frac{\partial^2 Y(q^{**})}{\partial q^2} < 0.$$

Использование комплекса институционально-производственных функций на базе эффекта Лаффера позволяет оценить степень влияния фискальных индикаторов на общее социально-экономическое состояние государства. Информация о результатах использования данных моделей может использоваться для разработки моделей идентификации угроз финансовой составляющей экономической безопасности государства и дальнейшего формирования сценариев выравнивания диспропорции неравномерности социально-экономического развития государства.

Для исследования динамики фискального зазора был построен ряд производственных функций, учитывающих в своей спецификации обобщенную налоговую нагрузку, а также нагрузку отдельно по важнейшим видам налогов: по налогу на добавленную стоимость, налогу с доходов физических лиц, налогу на прибыль предприятий. Оценка параметров производственной модели, построенной с учетом обобщенной налоговой нагрузки, осуществлялась на основании значений ВВП Украины, величине основных средств и количеству занятого населения в возрасте 15 – 70 лет. Анализ основных статистических характеристик позволяет сделать вывод об общей адекватности модели на уровне 99% (рис. 1). Полученные результаты дают возможность записать модель следующим образом:

$$Y = e^{(0,183t-344,074)} \cdot K^{q \cdot (8,159-37,554 \cdot q)} L^{q \cdot (-21,298+77 \cdot q)}.$$

Анализ оцененных параметров и статистических характеристик производственной функции позволяют записать вид фискальной модели:

$$T = q \cdot e^{(0,183t-344,074)} \cdot K^{q \cdot (8,159-37,554 \cdot q)} L^{q \cdot (-21,298+77 \cdot q)}.$$

Вследствие ограничений объективного характера и линеаризующих преобразований в модели наблюдалось присутствие эффекта мультиколлинеарности. Однако воздействие такого эффекта не снизило возможности оценить точки Лаффера 1-го и 2-го рода.

R	0,996	Нормированный R-квадрат	0,988			
R ²	0,993	Стандартная ошибка	0,087			
Дисперсионный анализ						
	Степени свободы	SS	MS	F-критерий	P-уровень	
Регрессия	5	9,375	1,875	249,199	0,000	
Остаток	9	0,070	0,008			
Итого	14	9,443				
Параметры		Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение	Нижняя граница 95%	Верхняя граница 95%
ln γ	-344,074	28,359	-12,133	0,000	-407,747	-265,009
β	0,183	0,014	12,912	0,000	0,143	0,215
a	8,159	1,882	4,335	0,002	4,081	12,838
b	-37,554	7,700	-4,877	0,001	-56,115	-20,626
n	-21,298	3,691	-5,771	0,000	-30,285	-13,081
m	77,506	13,027	5,949	0,000	48,436	108,649

Рис. 1. Параметры и основные статистические характеристики модели производственной функции

Оценка параметров данной модели показала, что расчетные значения точки Лаффера 1-го рода на протяжении практически всего исследуемого периода ниже фактической налоговой нагрузки. Изучение динамики и взаимного соотношения значений нагрузки q , точки 1-го рода q^* и точки 2-го рода q^{**} показало, что фискальный зазор между точками Лаффера 1-го и 2-го рода в Украине за 2011 г. составил 0,051, а максимальный – 0,082, или 8,2 процентных пункта. Средняя величина точки q^* составила 0,202; точки q^{**} – 0,151. В среднем «фискальный зазор» между ними составлял 5,1 процентных пункта (рис. 2). Общая ситуация свидетельствует о существо-

ющем дисбалансе при формировании критериев управления налоговым бременем и отсутствии гармонизации отношений между интересами производства и бюджетными интересами государства. Отсутствие единых векторов оценки оптимальной ставки усиливает последствия такого эффекта. С точки зрения номинальной нагрузки особо кризисные ситуации сложились в 1996 – 1998, 2005 – 2008 гг. как естественные изменения под действием факторов экономических кризисов. Результаты такого сравнения подтверждают существование ряда несогласованностей и дисбаланса движения финансовых потоков в экономической системе.

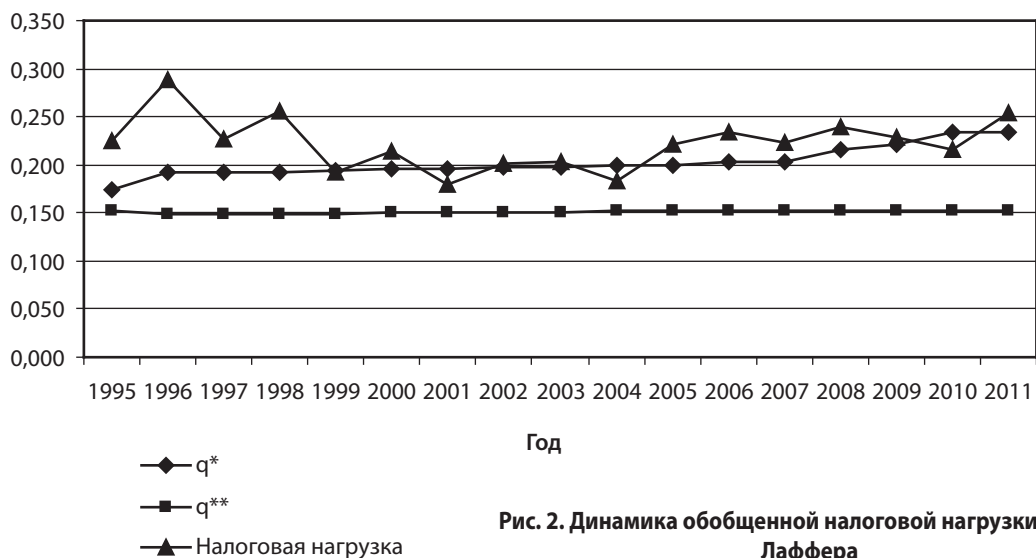


Рис. 2. Динамика обобщенной налоговой нагрузки и точек Лаффера

Анализ статистических характеристик и параметров модели, учитывающей нагрузку по налогу на добавленную стоимость, позволяет сделать вывод об общей ее адекватности на уровне 99%. Следует отметить, что мнения многих ученых сходятся относительно того, что оптимизация ставки налога на прибыль является одним из наиболее дискуссионных вопросов. Исследование динамики налоговой нагрузки и соотношения фискального зазора подтверждают их рассогласование (рис. 3). Так, максимальное превышение фактической нагрузки над фискальным коридором наблюдалось в период с 2005 г. до 2009 г. и составило в 2006 г. 0,025. Это свидетельствует об отсутствии единого подхода к формированию сценариев изменения налоговой нагрузки.

Введение построенных производственно-институциональных моделей в общий комплекс имитационных моделей позволило сформировать имитационную модель

оценки налоговой базы с учетом фискальных индикаторов, диаграмма потоков которой представлена на рис. 4.

Сценарии выравнивания диспропорций регионального социально-экономического развития с использованием налоговых ставок и иных налоговых рычагов имеют множественный характер. Существенное разнообразие их вариантов и результатов принятия носят далеко идущие и слабо формализуемые последствия, заданием практического характера является оценка каждого из возможных вариантов с позиции оптимальности динамики бюджетного наполнения, стимулирования бизнеса, снижения общей налоговой нагрузки, возможности пошагового нивелирования диспропорций регионального развития. Это становится возможным при сценарном моделировании, обеспечивающим возможность экспериментальной проверки множества направлений трансформации налоговой политики и прогнозирова-

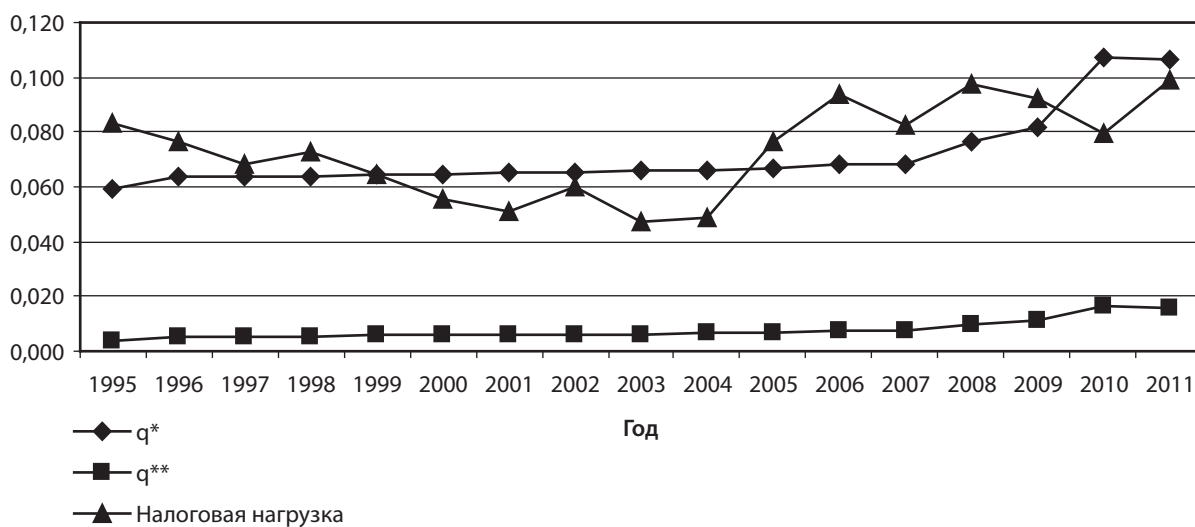


Рис. 3. Динамика нагрузки по налогу на добавленную стоимость и точек Лаффера

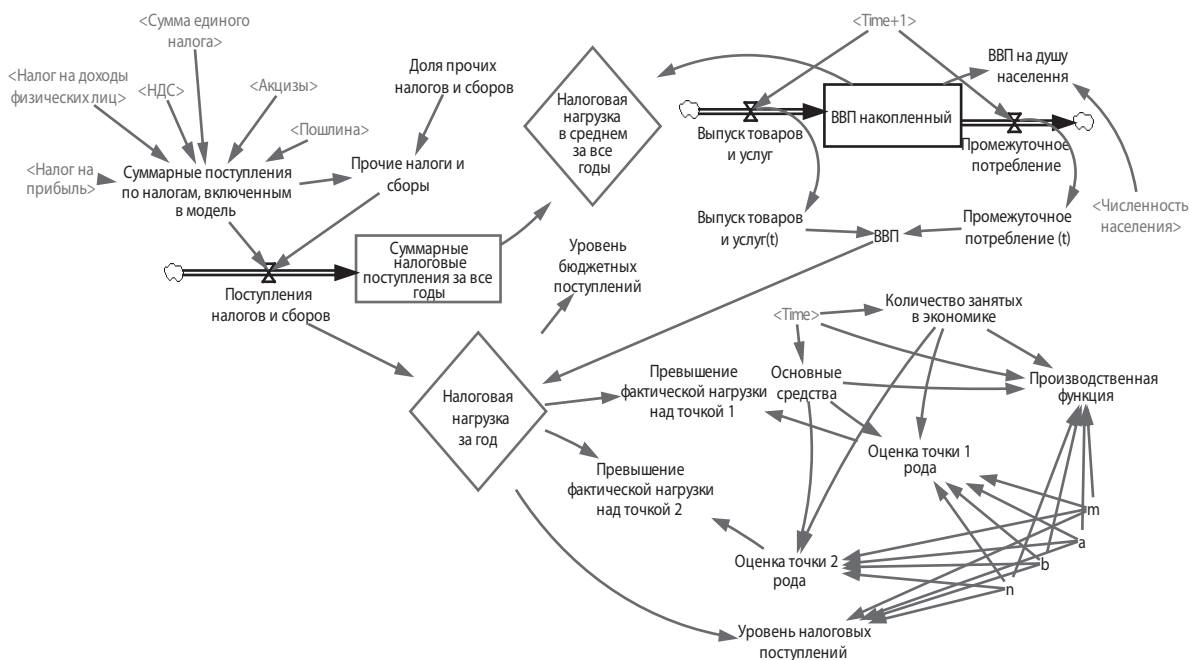


Рис. 4. Диаграмма потоков имитационной модели оценки фискальных индикаторов

ние возможного состояния регионального социально-экономического развития. Целесообразность использования такого инструментария показана в работах [8, 9].

По результатам проведенных экспериментов среднее значение налоговой нагрузки с учетом прогнозного периода составило 0,2279. Используя полученный вид модели производственной функции, была произведена оценка изменения темпов прироста ВВП при сокращении общей налоговой нагрузки на 1%. Анализ динамики прироста ВВП относительно его среднего уровня показывает устойчивую тенденцию к увеличению прироста по достижении пикового уровня налоговой нагрузки в 0,218 единиц и соответственно снижению прироста к данному уровню.

Эффект сокращения налоговой нагрузки в перспективном периоде позволяет повысить потенциал социально-экономического развития и общего предпринимательского климата, что способствует сокращению доли скрытой налоговой базы. Темпы увеличения налоговых поступлений вследствие снижения такой базы на 1% имеют дополнительный прирост, что нивелирует влияние сокращения от налоговых поступлений.

Результаты реализации базового и оптимального сценариев имитационной модели финансовых потоков свидетельствуют о возможности и целесообразности снижения налоговой ставки по оптимальному сценарию до 0,2184 или 21,84%. При переходе через данную точку налоговой нагрузки наблюдается рост налоговых поступлений при условии того, что будет наблюдаться расширение общей базы налогообложения и активизация предпринимательской деятельности. Темпы роста ВВП при оптимальном сценарии на конец исследуемого периода превышают темпы роста ВВП базового сценария на 7,6%. При этом цепные темпы роста налоговых поступлений по оптимальному сценарию достигают 24,6%, что значительно превышает темпы роста при базовом сценарии. И соответственно, на конец периода налоговые поступления превысили значения базового сценария на 114751 млн грн, что, в свою очередь, свидетельствует о прогрессивном расширении налоговой базы.

Таким образом, построенный комплекс имитационных моделей движения финансовых потоков позволил оценить степень влияния основных индикаторов изменения налоговой базы на общее социально-экономическое состояние государства. Проведенные имитационные эксперименты, оценивающие возможности расширения налоговой базы и гармонизации отношений производственного сектора и бюджетных интересов государства, позволили выявить прогнозируемое увеличение ВВП, расширение налоговых поступлений и доходов государства на базе кривой Лаффера. Высвобождение средств позволяет реализовать бюджетные программы выравнивания диспропорций в развитии территорий. Это дает возможность говорить об использовании полученных результатов построенных моделей для повышения эффективности управленческих решений по идентификации угрозы неравномерности социально-экономического развития государства в рамках общей системы его экономической безопасности. ■

ЛИТЕРАТУРА

1. Податковий кодекс України № 2756-VI від 2 грудня 2010 р. // *Голос України*. – 2010. – № 229-230. – С. 4 – 62.
2. **Балацкий Е. В.** Оценка влияния фискальных инструментов на экономический рост Украины / Е. В. Балацкий [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://fmos.jizvestiya.ru/docs/bookkeeping/libraryout/NALZAK.pdf>
3. **Букач Б. А.** Анализ основных допущений кривой Лаффера / Б. А. Букач // *Економіка і фінанси. Вісник СевНТУ* : зб. наук. пр. – Вип. 116/2011. – Серія: Економіка і фінанси. – Севастополь, 2011. – С. 18 – 24.
4. **Меркулова Т. В.** Институт налога / Т. В. Меркулова. – Х. : Изд-во ХНУ им. В. Н. Каразина, 2006. – 224 с.
5. **Соколов М.** Фантом в теории, или кривая Лаффера Украины / М. Соколов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://investfaq.ru/fantom-v-teorii-ili-krivaya-laffera-page=0,0.htm>
6. **Затоначка Т. Г.** Визначення оптимальних ставок оподаткування в Україні на основі виробничо-інституціональних функцій / Т. Г. Затоначка, А. В. Ставицький [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.andriystav.cc.ua/Downloads/Articles/A_030.pdf
7. **Чечулин В. Л.** Об обосновании кривой Лаффера и оптимальности налогообложения в безынфляционном случае / В. Л. Чечулин // *Вестник Пермского университета: Математика. Механика. Информатика*. – Вып. 4(4). – 2010. – С. 59 – 63
8. **Ястребова А. С.** Моделирование процесса выравнивания диспропорций развития региональных систем с использованием налоговых рычагов / А. С. Ястребова, О. В. Никифорова, Л. А. Чаговец // *Проблемы економіки*. – 2012. – № 2. – С. 58 – 62.
9. **Клебанова Т. С.** Моделювання податкового навантаження підприємства в умовах трансформаційної економіки : монографія / Т. С. Клебанова, Г. С. Ястребова. – Х. : ВД «ІНЖЕК». – 2009. – 268 с.
10. **Малыгин Д. Е.** Разработка и исследование макромоделей налогообложения : монография / Д. Е. Малыгин. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 88 с.

REFERENCES

- Balatskyi, E. V. "Otsenka vliyaniya fiskalnykh ynstumentov na ekonomicheskyi rost Ukrainy" [Assessing the impact of fiscal instruments to economic growth in Ukraine]. <http://fmos.jizvestiya.ru/docs/bookkeeping/libraryout/NALZAK.pdf>
- Bukach, B. A. "Analiz osnovnykh dopushcheniy kryvoi Laffera" [Analysis of the basic assumptions of the Laffer curve]. *Ekonomika i finansy. Visnyk SevNTU*, no. 116/2011 (2011): 18-24.
- Chechulin, V. L. "Ob obosnovanii krivoy Laffera i optimume nalogooblozheniia v bezynfliatsionnom sluchae" [The justification of the Laffer curve and optimum taxation in the case of non-inflationary]. *Vestnik Permskogo universiteta: Matematika. Mekhanika. Informatika*, no. 4(4) (2010): 59-63.
- Klebanova, T. S., and Yastrebova, H. S. *Modeliuvannia podatkovoho navantazhennia pidpriemstva v umovakh transformatsiinoi ekonomiky* [Simulation tax burden enterprise in a transforming economy]. Kharkiv: INZHEK, 2009. [Legal Act of Ukraine] (2010).
- Merkulova, T. V. *Instytut naloga* [Institute tax]. Kharkiv: KhNU im. V. N. Karazina, 2006.
- Malygin, D. E. *Razrabotka i issledovanie makromodeley nalogooblozheniia* [Development and research of macromodels of taxation]. Tambov: TGUT, 2009.

Sokolov, M. "Fantom v teorii, ili krivaia Laffera Ukrainy" [Phantom in the theory or the Laffer curve of Ukraine]. <http://investfaq.ru/fantom-v-teorii-ili-krivaya-laffera-page=0,0.htm>

Yastrebova, A. S., Nykyforova, O. V., and Chahovets, L. A. "Modelyrovanye protsessa vyравnyvaniya dysproportsyi razvytiya rehyonalnykh system s spozlozovanyem nalohovykh ry-chahov" [Simulation of the regional development imbalances

alignment systems using the tax levers]. *Problemy ekonomiky*, no. 2 (2012): 58-62.

Zatonatska, T. H., and Stavtyskiy, A. V. "Vyznachennia optymalnykh stavok opodatkovannia v Ukraini na osnovi vyrobnycho-instytutsionalnykh funktsii" [Determination of the optimal tax rate in Ukraine on the basis of production and institutional functions]. http://www.andriystav.cc.ua/Downloads/Articles/A_030.pdf

УДК 330.45:334.012.64

МОДЕЛЮВАННЯ ДУОПОЛІЇ З УРАХУВАННЯМ ЛОГІСТИКИ, ОБМЕЖЕНОГО ВИПУСКУ І РЕКЛАМИ ПІДПРИЄМСТВА

ШЕРСТЕННИКОВ Ю. В.

УДК 330.45:334.012.64

Шерстенников Ю. В. Моделирование дуополии с учетом логистики, ограниченного выпуска и рекламы предприятия

Управління конкурентоспроможністю виробничого підприємства безпосередньо пов'язане з питаннями формування конкурентних стратегій, що потребує всебічного аналізу тих складових діяльності підприємства, які можуть стати основою формування та зміцнення стійких конкурентних переваг. Існуючі моделі не враховують ринкову інфраструктуру і тому слабо пристосовані для використання в практичній роботі фірми на конкурентному ринку. У статті розроблено динамічну модель стратегічної взаємодії фірм, які займаються виробництвом, зберіганням і збутом товару повсякденного попиту, на дуопольному ринку з урахуванням логістики, обмеженого випуску і реклами підприємства. Модель дозволяє враховувати взаємозалежність поточного стану ринку і поточних виробничих потужностей підприємств. Проведений аналіз стратегій конкурентних фірм виявив суттєвий вплив рекламної кампанії на результати економічної діяльності дуополістів.

Ключові слова: конкуренція, динамічна модель, дуопольний ринок.

Рис.: 15. **Табл.:** 1. **Формул.:** 18. **Бібл.:** 9.

Шерстенников Юрій Всеволодович – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики, Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара (вул. Наукова, 13, Дніпропетровськ, 49050, Україна)

E-mail: hm001@ukr.net

УДК 330.45:334.012.64

Шерстенников Ю. В. Моделирование дуополии с учётом логистики, ограниченного выпуска и рекламы предприятия

Управление конкурентоспособностью производственного предприятия непосредственно связано с вопросами формирования конкурентных стратегий и нуждается во всестороннем анализе тех составных деятельности предприятия, которые могут стать основой формирования и укрепления устойчивых конкурентных преимуществ. Существующие модели не учитывают рыночную инфраструктуру и поэтому слабо приспособлены для использования в практической работе фирмы на конкурентном рынке. В статье разработана динамическая модель стратегического взаимодействия фирм, которые занимаются производством, хранением и сбытом товара повседневного спроса, на дуопольном рынке с учетом логистики, ограниченного выпуска и рекламы предприятия. Модель позволяет учитывать взаимосвязь текущего состояния рынка и текущих производственных мощностей предприятий. Проведенный анализ стратегий конкурентных фирм выявил существенное влияние рекламной кампании на результаты экономической деятельности дуополистов.

Ключевые слова: конкуренция, динамическая модель, дуопольный рынок.

Рис.: 15. **Табл.:** 1. **Формул.:** 18. **Библ.:** 9.

Шерстенников Юрий Всеволодович – кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры экономической кибернетики, Днепропетровский национальный университет им. О. Гончара (ул. Научная, 13, Днепропетровск, 49050, Украина)

E-mail: hm001@ukr.net

UDC 330.45:334.012.64

Sherstennikov Yu. V. Modelling Duopoly with Consideration of Logistics, Limited Production and Advertising

Management of competitiveness of a production enterprise is connected directly with the issues of formation of competitive strategies and needs a comprehensive analysis of those components of the enterprise activity, which could become a basis of formation and strengthening of stable competitive advantages. The existing models do not take into consideration the market infrastructure and, that is why, are poorly suited for the use in the practical work of a firm in the competitive market. The article develops a dynamic model of strategic interaction of the firms that deal with production, storage and sales of goods of everyday use – in the duopoly market with consideration of logistics, limited production and advertising. The model allows taking into consideration the interconnection of the current state of the market and current production facilities of enterprises. The conducted analysis of the strategies of competitive firms detected a considerable influence of the advertising campaign upon results of economic activity of duopolists.

Key words: competition, dynamic model, duopoly market.

Pic.: 15. **Tabl.:** 1. **Formulae:** 18. **Bibl.:** 9.

Sherstennikov Yuriy V. – Candidate of Sciences (Physics and Mathematics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economic Cybernetics, Dnipropetrovsk National University named after O. Gonchar (vul. Naukova, 13, Dnipropetrovsk, 49050, Ukraine)

E-mail: hm001@ukr.net

Одне з ключових питань щодо функціонування галузевих ринків – це розробка стратегії планування роботи фірми на конкурентному ринку. Класичні моделі олігополії (зокрема дуополії) висвітлюють принципи, методологічні підходи щодо прийняття управлінських рішень конкурентною фірмою. Однак ці моделі слабо пристосовані для використання в прак-

тичній роботі фірми на конкурентному ринку. У центрі уваги сучасних теорій має бути саме можливість практичного застосування моделей олігопольних ринків.

У науковій літературі останнім часом приділяється велика увага висвітленню сутності конкурентних стратегій. Серед останніх публікацій привертають увагу такі. Безпосереднім розвитком класичних моделей є мо-