

доступу: <http://www.Zakon2.rada.gov.ua/lows/show/280/97-вр>.

23. Конституція України: прийнята на 5 сесії Верховної Ради України 28 червня 1996 р. - К.: Право, 1996. - 63 с.
24. Боумоль, У. Экономическая теория и исследование операций / У. Боумоль. – М.:Прогресс, 1965. – 520 с.
25. Panzar, J. Free entry and the sustainability of nftural monopoly / J. Panzar, R. Willig // Bell Journal of Economics. – 1977. – Vol. 8. – P. 1-22.
26. Моделирование экономической динамики / Клебанов Т.С., Дубровина Н.А., Полякова О.Ю., Раевнева Е.В., Милов А.В., Сергиенко Е.А. – Х.: Издательский Дом «ИНЖЭК», 2004. – 244 с.
27. Микроэкономика : [учебник] / Гальперин В.М., Игнатъев С.М., Моргунов В.И. – Т. 1, 2. – СПб.:Эконом.школа, 1998. – 503 с.
28. Boumol, W. Contestable markets and theory of industry structure / W.Boumol, J.Panzar, R.Willig. – New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1982. – 510 p.
29. Boumol, W. On the proper tests for natural monopoly in a multiproduct industry / W.Boumol // American Economics Review. – 1977. – № 7. – P. 809-822.

Рецензент статті
д.е.н., проф. Чиж В.І.

Стаття рекомендована до
публікації 09.06.2017 р.

УДК 005.92:336:352:005.8

Л.А. Горошкова, В.П. Волков, І.О. Карбівничий, І.А. Горбова

ОЛИГОПОЛИСТИЧНИЙ СЦЕНАРІЙ РОЗВИТКУ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА

Доведена необхідність модифікації монопольного ринку введенням елементів конкуренції. Показано, що така ситуація можлива за умови забезпечення у ЖКГ взаємодії олігополії споживачів із монополією виробників послуг. Для опису процесу створення олігополії у житлово-комунальному господарстві запропоновано використати моделі теорії ігор. Доведено доцільність триетапної моделі: Штакельберга, боротьби за лідерство та Курно. Доведено, що після створення дуополії Курно відбудеться подальше розширення ринку шляхом створення тріополії з переходом до олігополії. Проведена оцінка з позиції ризику трьох етапів переходу від монополії виробників до олігополії і конкуренції. Доведено, що найбільший рівень ризику пов'язаний з другим етапом, на якому відбувається збільшення обсягів економічної влади приватного бізнесу на ринку ЖК послуг при одночасному зменшенні державного впливу. Показано, що найменш ризиковим є третій етап, за якого буде досягнуто стійку рівновагу між дуополістами, що, з одного боку, забезпечить достатній рівень прибутку для них, з іншого – оптимальні умови щодо рівня добробуту споживачів. Визначені особливості вітчизняного ринку житлово-комунальних послуг в контексті трьох описаних етапів формування олігополії у галузі. Рис. 5, табл. 2, дж. 17.

Ключові слова: житлово-комунальне господарство, монополія, олігополія, терія ігор, ризики.

JEL O22

Постановка проблеми у загальному вигляді. Житлово-комунальне господарство (ЖКГ) є однією з галузей національної економіки, що має суттєве економічне і соціальне значення. Діяльність цієї галузі пов'язана зі створенням виокремлених складових національного майна. ЖКГ України на сьогодні знаходиться у кризовому стані. На необхідності реформування ЖКГ

наголошується впродовж останніх років. Але галузь залишається збитковою. Такий стан соціально значимої галузі національного господарства зумовлює об'єктивну необхідність пошуку шляхів підвищення ефективності процесу її реформування.

Аналіз останніх досліджень, в яких започатковано розв'язання даної проблеми, і виділення невирішених раніше частин. Сучасними аспектами вирішення проблем розвитку ЖКГ займаються Запатріна І.В., Качала Т.М., Кизим М.О., Тищенко О.М., Поважний О.С. та ін. [1-3]. Результати власних досліджень проблеми наведені в [4-12].

Специфіка житлово-комунального господарства полягає у забезпеченні задоволення життєво важливих потреб людини (водо-, газо-, тепло-, електропостачання та водовідведення). Крім того, ці потреби існують безперервно, тобто людина постійно споживає воду, газ, електроенергію, повинна мати необхідний доступ до водовідведення. Щодо потреби у теплопостачанні, то воно має сезонний характер, але існує постійна потреба у гарячій воді. Таким чином, існує необхідність безперервного надання ЖК послуг, необхідних для задоволення потреб споживачів. Зазначені особливості зумовлюють доцільність пошуку шляхів та можливостей ефективного управління житлово-комунальним господарством.

Мета статті. Зазначені особливості обумовлюють необхідність проведення моделювання ефективного механізму функціонування та управління ЖКГ.

Методи та методика дослідження. Для виконання завдань були використані методи порівняльного та логічного аналізу, аналогій, загальнонаукові методи аналізу та синтезу.

Виклад основного матеріалу дослідження. У стандартній ситуації олігополія – це тип ринку, для якого характерна наявність невеликої кількості великих постачальників та багатьох дрібних споживачів. Справжня олігополія – це гра, в якій кожен учасник ринку повинен передбачити дії конкурентів щодо ціни та обсягу виробництва. Для дослідження олігополії ще у 1944 році Дж. Фон Нейман та О. Моргенштерн у своїй праці «Теорія гри та економічна поведінка» запропонували використання теорії ігор [13].

На нашу думку, ситуацію на ринку ЖК послуг можливо оптимізувати, якщо створити умови функціонування не природної монополії виробника, а олігополії. За умови взаємодії олігополії виробника із монополією споживача, можливо досягти стану Парето-ефективності [14].

Саме така ситуація є кінцевою метою трансформацій ринку ЖК послуг України. На сьогодні там функціонує природна монополія. Для підвищення ефективності діяльності галузі необхідно внести елементи конкурентних відносин. Цього можливо досягти за рахунок створення дуополії як різновиду олігополії. Дуополію можливо створити в разі входження на цей ринок приватного бізнесу.

Використаємо моделі теорії гри для опису процесу створення олігополії у ЖКГ. Як відомо, за характером попередньої домовленості між учасниками гри виділяють кооперативні ігри (коли утворюється коаліція гравців, досягається домовленість і створюють картель) та некооперативні ігри (кожен учасник грає за себе проти всіх). У свою чергу некооперативні ігри реалізуються за сценарієм двох моделей [15-17]:

– взаємної гри, за якої учасники олігополії приблизно рівної економічної сили виходять з припущення щодо можливих рішень конкурентів у відповідь на їх дії (модель Курно, Бертрана);

– послідовної гри, за якої одна фірма є лідером і змушує інших грати за своїми правилами (модель Штакельберга, цінового лідера).

У загальному випадку олігополія може бути ціновою або кількісною.

Як було доведено, обсяг ЖК послуг, що споживається обмежений або мінімальним рівнем (послуги, обсяг споживання яких визначається фізіологічними потребами людини – водо-, електро-, газопостачання і водовідведення) або має значення, що не може суттєво змінитись (теплопостачання та технічне обслуговування житла, обсяги яких залежать від розмірів житлового фонду).

Таким чином, існує можливість визначити кількісно сукупний попит на ЖК послуги.

Щодо цін, то специфіка галузі полягає в тому, що ціноутворення на ЖК послуги знаходиться під контролем держави, тобто тарифи встановлюються місцевими органами державної влади.

Таким чином, у ЖКГ найбільш вірогідним і прогнозованим є створення саме кількісної олігополії (дуополії).

На нашу думку, процес трансформації природної монополії ЖКГ у дуополію може проходити у три етапи:

1) Виникнення на ринку ЖК послуг поряд із державною (муніципальною) формою їх надання – приватної. З урахуванням того, що в Україні існує державна монополія на надання ЖК послуг, процес проникнення приватного бізнесу на нього буде тривати певний час. Спочатку обсяг ринкової влади приватного бізнесу у сфері надання ЖК послуг буде незначним. За таких умов з позиції стратегії розвитку ринку виникне ситуація так званої послідовної гри (асиметричної дуополії). Тобто муніципальні підприємства впродовж певного початкового періоду будуть лідерами завдяки наявності у них економічної сили. Приватний бізнес, що увійде на цей ринок, опиниться у ситуації послідовника (аутсайдера). Таким чином, для опису цієї ситуації, можливо використати модель Штакельберга.

2) По мірі розширення обсягів ринкової влади приватного бізнесу на ринку ЖК послуг, можливим є створення ситуації, за якої економічна влада приватного бізнесу буде наближатись до її обсягів у державного сектора. За таких умов приватний бізнес вже не стане вважати себе послідовником, тому буде відбуватись «боротьба за лідерство».

3) З того моменту, коли обсяг економічної влади приватного бізнесу зрівняється з його обсягами у державного сектора, створяться умови для розподілу ринку ЖК послуг між ними таким чином, що кожний з них вважає обсяг випуску суперника – завданням. Таким чином, для опису цієї ситуації доречним є використання моделі взаємної гри Курно.

Зафіксувати ситуацію рівномірного розподілу ринку ЖК послуг, на нашу думку, практично неможливо. Під впливом внутрішніх та зовнішніх факторів, ситуація на ринку ЖК послуг може змінюватись навколо певного рівноважного стану. Для того, щоб забезпечити економічне зростання необхідно забезпечити можливість переходу з одного рівноважного стану до іншого, що є якісно новим станом системи.

Таким чином, на кожному етапі переходу від монополії до олігополії на ринку ЖК послуг, доцільно використати відповідну модель: Штакельберга, боротьби за лідерство та Курно. Це забезпечить можливість прогнозувати динаміку трансформацій на ринку ЖК послуг та визначити межі сталого розвитку для цього ринку.

Опишемо за допомогою зазначених моделей кожен з етапів формування олігополії на ринку ЖК послуг. При цьому будемо враховувати, що олігополія на ринку ЖК послуг, на відміну від більшості галузей національного господарства, повинна функціонувати таким чином, щоб забезпечувати отримання прибутку

виробниками послуг без загрози рівню добробуту споживачів.

У загальному вигляді вважатимемо, що модель олігополії передбачає раціональну модель поведінки суб'єктів ринку і тому аналізують взаємодію фірм, що максимізують прибуток.

Умови максимізації прибутку для кількісної олігополії такі:

$$\frac{d \pi_i}{d q_i} = \frac{d \pi_i}{d q_i} + \sum_{\substack{i=1 \\ j \neq i}}^n \left(\frac{d \pi_i}{d q_j} \times \frac{d q_j}{d \pi_i} \right) = 0, \quad (1)$$

де $\pi_i = \pi_i(q_1, q_2, \dots, q_n)$ – прибуток кожного олігополіста, що залежить від пропозиції усіх учасників ринку.

Для максимізації прибутку кожний i -й олігополіст повинен враховувати значення коефіцієнта $\frac{d q_j}{d q_i} (i \neq j)$. Він називається передбачувана варіація і

показує як зміниться обсяг виробництва кожного конкурента при зміні обсягу виробництва i -го олігополіста на одиницю.

При вирішенні задачі максимізації прибутку, олігополіст може виявити залежність власного обсягу виробництва від обсягу виробництва конкурента. Така функціональна залежність називається кривою реагування:

$$q_i = f(q_1, \dots, q_{i-1}, q_{i+1}, \dots, q_n).$$

Припустимо, що на ринку ЖК послуг функціонує два продавця, обсяги випуску товарів (послуг) яких складають q_1 та q_2 . Обсяг сукупного попиту відомий і він складає $P = P(Q)$, де $Q = q_1 + q_2$.

Крива ринкового попиту на однорідний товар має вид: $P(Q) = a - bQ$, де $Q = q_1 + q_2$.

У моделі Штакельберга, лідер знає функцію, що описує реакцію фірми-послідовника, тому намагається привести її до стану, що забезпечує йому отримання максимального прибутку. Послідовник діє відповідно до своєї кривої реагування і приймає рішення щодо обсягів випуску послуг, що максимізує його прибуток, за умови, що обсяг випуску лідера – визначений.

Нехай 1 – лідер на ринку, 2 – послідовник. Припустимо, що продавці-дуополісти мають рівні витрати (середні витрати дорівнюють граничним і є сталими): $ТС_i = c \times q_i$, $МС_i = АС_i = c$. Граничні витрати – дорівнюють нулю. Лідер при прийнятті рішення прагне максимізувати прибуток за умови певного (відомого) обсягу послуг суперника.

Тоді прибуток другого продавця складе:

$$\pi_2 = P(Q) \times q_2 - C \times q_2 = (a - b(q_1 + q_2)) \times q_2 - c q_2.$$

Необхідна умова максимізації прибутку:

$$\frac{d \pi_2}{d q_2} = a - 2b q_2 - b q_1 - c = 0.$$

Функція реакції другого продавця відома лідеру:

$$q_2 = \frac{a-c}{2b} - \frac{q_1}{2}.$$

Тоді функція «ціна-збут» для лідера буде мати вигляд:

$$P(Q) = a - b \times \left(q_1 + \frac{a-c}{2b} - \frac{q_1}{2} \right) = \frac{a+c}{2} - \frac{b}{2} q_1.$$

Прибуток лідера складе:

$$\pi_1(q_1) = P(Q) \times q_1 - c \times q_1 = \left(\frac{a+c}{2} - \frac{b}{2} q_1 \right) \times q_1 - c q_1.$$

Максимум прибутку лідера досягається, за умови, що перша похідна функції прибутку буде дорівнювати нулю:

$$\frac{d \pi_1}{d q_1} = \frac{a-c}{2} - b q_1 = 0.$$

Визначимо оптимальний обсяг випуску для лідера:

$$q_1 = \frac{a-c}{2b}.$$

Обсяг випуску, що максимізує прибуток послідовника, складе:

$$q_2 = \frac{a-c}{2b} - \frac{1}{2} \frac{a-c}{2b} = \frac{a-c}{4b}.$$

Таким чином, загальний обсяг випуску послуг, що пропонують обидва виробники, складе:

$$Q = q_1 + q_2 = \frac{a-c}{4b} + \frac{a-c}{2b} = \frac{3(a-c)}{4b}.$$

При цьому ринкова ціна дорівнюватиме:

$$P(Q) = a - b \frac{3(a-c)}{4b} = \frac{a+3c}{4}.$$

Відповідно, прибутки виробників складуть:

$$\pi_1(q_1) = \left(\frac{a+3c}{4} - c \right) \times \frac{a-c}{2b} = \frac{(a-c)^2}{8b};$$

$$\pi_2(q_2) = \left(\frac{a+3c}{4} - c\right) \times \frac{a}{4b} = \frac{(a-c)^2}{16b}.$$

Загальний прибуток виробників в галузі складе: $\frac{3(a-c)^2}{16b}$.

Графічно модель Штакельберга представлена на рис. 1.

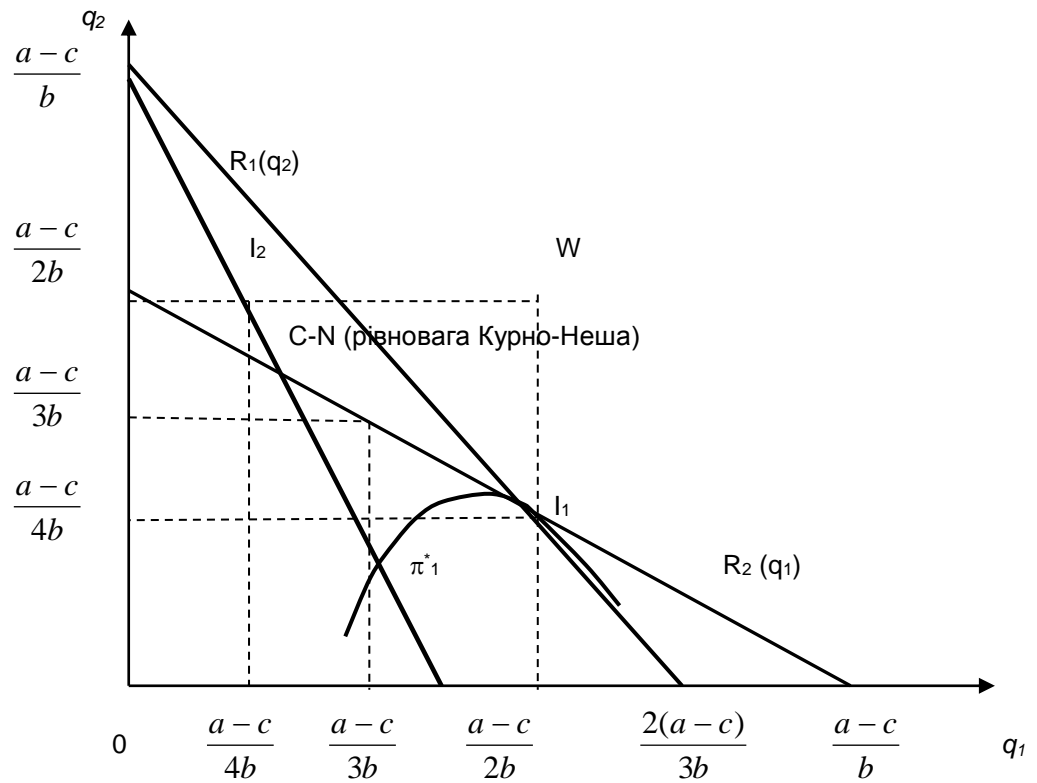


Рис. 1 Модель дуополії Штакельберга

Крива реагування фірми-послідовника має вид: $q_2 = \frac{a-c}{2b} - \frac{q_1}{2}$.

Послідовник реагує на зміну обсягу випуску послуг лідера відповідно до кривої реагування, тому значення передбачуваної варіації складе: $\frac{dq_2}{dq_1} = -\frac{1}{2}$.

З урахуванням умови (1), максимізація прибутку фірми-лідера має вид:

$$\frac{d\pi_1}{dq_1} = a - 2bq_1 - bq_2 - c + \frac{b}{2}q_2 = a - \frac{3b}{2}q_1 - bq_2 - c = 0.$$

Крива реагування в цьому випадку прийме вид:

$$q_1 = \frac{2(a-c)}{3b} - \frac{2}{3}q_2.$$

Фірма-лідер знає, що послідовник обере рівень випуску продукції, що відповідає одній з точок на її кривій реагування $R_2(q_1)$, і тому віддає перевагу тій, що максимізує прибуток. Нею є точка дотику ізопрофіти π_1^* та кривої реакції $R_2(q_1)$ (рис. 1).

Як було зазначено, на другому етапі відбудеться збільшення обсягів ринку послідовника до рівня лідера і жодний з них вже не буде погоджуватись виконувати роль послідовника.

За таких умов кожний з них буде виробляти обсяг послуг: $\frac{a-c}{2b}$.

Тоді ціна складе:

$$P(Q) = a - b\left(\frac{a-c}{2b} + \frac{a-c}{2b}\right) = 1.$$

Як бачимо, ціна буде дорівнювати граничним та середнім витратам, а прибуток – нулю. Отримаємо нестабільну точку Боулі (точка W на рис. 1).

У такій ситуації почнеться боротьба дуополістів за лідерство, при якій кожен з них вважає себе лідером, а конкурента – послідовником.

У цьому випадку дуополісти максимізують свій прибуток за умови, що конкуренти реагують на їх дії відповідно до кривих реагування. Значення варіацій у цьому випадку є однаковими:

$$\frac{dq_1}{dq_2} = -\frac{1}{2} \text{ та } \frac{dq_2}{dq_1} = -\frac{1}{2}.$$

З урахуванням того, що прибуток кожного продавця складе:

$$\pi_1 = TR_1(q_1) = P(Q) \times q_1 = (a - b(q_1 + q_2)) \times q_1 - c q_1;$$

$$\pi_2 = TR_2(q_2) = P(Q) \times q_2 = (a - b(q_1 + q_2)) \times q_2 - c q_2.$$

максимізація прибутку відбудеться за умови:

$$\frac{d\pi_1}{dq_1} = a - \frac{3b}{2}q_1 - b q_2 - c = 0,$$

$$\frac{d\pi_2}{dq_2} = a - b q_1 - \frac{3b}{2}q_2 - c = 0.$$

Тоді криві реагування будуть мати вид:

$$\begin{cases} q_1 = \frac{2(a-c)}{3b} - \frac{2}{3}q_2; \\ q_2 = \frac{2(a-c)}{3b} - \frac{2}{3}q_1. \end{cases}$$

Розв'язання цієї системи рівнянь визначає умови рівноваги:

$$q_1^* = q_2^* = \frac{2(a-c)}{5b}.$$

За умови, що фірми виробляють однорідні послуги (як у ЖКГ), мають рівні витрати, за їх стратегічної взаємодії можливо отримати максимальний прибуток.

Загальний обсяг випуску дуополістів складе:

$$Q = q_1 + q_2 = \frac{4(a-c)}{5b}.$$

При цьому ринкова ціна дорівнюватиме:

$$P(Q) = \frac{a+4c}{5}.$$

Відповідно, прибутки виробників складуть:

$$\pi_1(q_1) = \pi_2(q_2) = \frac{2(a-c)^2}{25b}.$$

Кінцевою метою перетворення монополії на ринку ЖК послуг у олігополію (дуополію) є створення такої ситуації, за якої обсяги економічної влади учасників ринку рівнозначні (3 етап). Використаємо для цього модель Курно. При побудові своєї моделі, А. Курно розглядав варіант, коли на монопольному ринку, де функціонувала одна фірма-монополіст, буде функціонувати ще одна фірма, тобто виникне дуополія.

Курно розглядав ринок однорідної продукції (саме такими є ЖК послуги) з двома продавцями. Як і в умовах чистої конкуренції, за умови однорідної олігополії обидва продавця повинні встановити єдину ціну. Якщо цього не відбудеться, покупець знайде продавця, що запропонує більш низьку ціну.

На основі моделі взаємної гри, А. Курно встановив, що для будь-якої заданої кількості фірм є певна та стабільна рівновага за ціною і обсягами виробництва. Тобто існує результат, за якого у фірми немає стимулів змінювати свій обсяг виробництва при заданій кількості конкурентів.

Свої послуги дуополісти в моделі Курно продають на ринку, попит на якому заданий лінійною функцією. Кожний дуополіст виходить з того, що його суперник не змінить обсяг випуску. Це означає, що дуополіст при прийнятті рішення прагне максимізувати прибуток за умови певного (відомого) обсягу послуг суперника. Це означає нульове значення передбачених варіацій:

$$\frac{d q_1}{d q_2} = 0;$$

$$\frac{d q_2}{d q_1} = 0.$$

Припустимо, що продавці-дуополісти мають рівні витрати (середні витрати дорівнюють граничним і є сталими):

$$\begin{aligned} TC_i &= c \times q_i, \\ MC_i &= AC_i = c. \end{aligned}$$

Тоді прибуток кожного продавця складе:

$$\begin{aligned} \pi_1 &= TR_1(q_1) = P(Q) \times q_1 = (a - b(q_1 + q_2)) \times q_1 - c q_1; \\ \pi_2 &= TR_2(q_2) = P(Q) \times q_2 = (a - b(q_2 + q_1)) \times q_2 - c q_2. \end{aligned}$$

Необхідною умовою максимізації прибутку є:

$$\frac{d \pi_1}{d q_1} = a - 2b q_1 - b q_2 - c = 0,$$

$$\frac{d \pi_2}{d q_2} = a - 2b q_2 - b q_1 - c = 0.$$

Функцію реакції кожного продавця отримаємо з попередніх рівнянь:

$$\begin{cases} q_1 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_2}{2}; \\ q_2 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_1}{2}. \end{cases}$$

Як бачимо, функція реакції для цієї моделі відображає залежність обсягу випуску одного продавця від іншого.

Рівноважне рішення щодо обсягів випуску отримаємо з розв'язання рівняння:

$$q_1^* = q_2^* = \frac{a - c}{3b}.$$

На рис. 2 наведена графічна інтерпретація рішення. Загальний обсяг ЖК послуг на ринку становитиме:

$$Q^* = q_1^* + q_2^* = \frac{2(a - c)}{3b}.$$

Ринкова ціна буде дорівнювати:

$$P^* = a - b \times \frac{2(a - c)}{3b} = \frac{a + 2c}{3}.$$

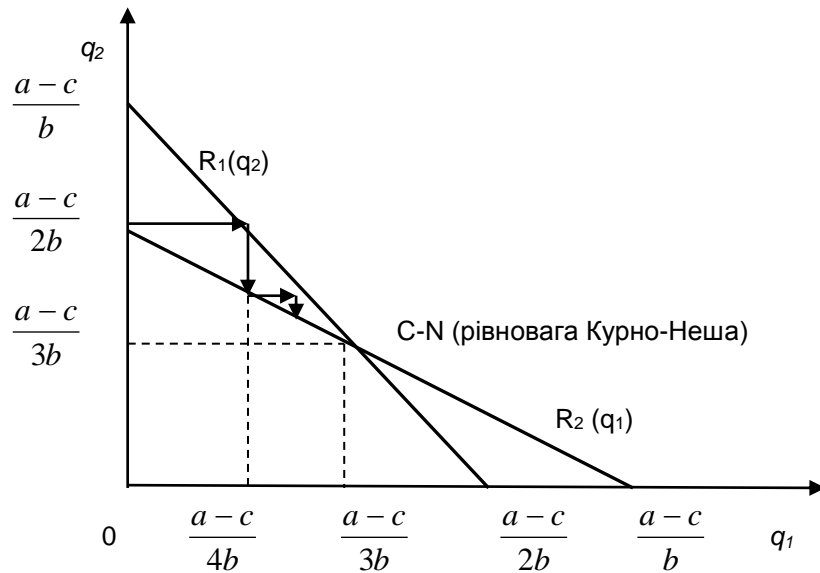


Рис. 2. Рівновага дуополії Курно за сталих витрат

Таким чином, кожен дуополіст отримає прибуток в обсязі:

$$\pi_i = \frac{(a - c)^2}{9b}.$$

В разі, якщо дуополісти мають різні витрати (середні витрати дорівнюють граничним і є сталими): $TC_1 = c_1 \times q_1$, $TC_2 = c_2 \times q_2$, $MC_1 = AC_1 = c_1$, $MC_2 = AC_2 = c_2$, кожен дуополіст отримає прибуток в обсязі: $\pi_1 = \frac{(a - c_1)^2}{9b}$ та $\pi_2 = \frac{(a - c_2)^2}{9b}$.

Якщо олігополіст знає передбачені варіації, то він може виявити функціональну залежність свого рівня випуску від обсягів конкурентів. Саме ці залежності і визначають криву реакції ($R(q)$) – найкращу відповідь олігополіста на дії конкурентів, що дає максимум прибутку за певної комбінації обсягів продажу. Один і той же рівень прибутку може бути досягнутий при різних комбінаціях обсягів випуску олігополістів. Множина таких комбінацій створює ізопрофіту. Їх сімейство аналізує олігополіст при прийнятті рішення (рис. 3).

На рис. 3 $R_1(q_2)$ – крива реакції продавця 1 на зміну обсягів продажу продавця 2, π_1^1 – прибуток продавця 1 за різних комбінацій стратегічних рішень дуополістів щодо кількості (сімейство ізопрофіт).

У разі входження на ринок ще одного продавця, дуополія перетвориться у тріополію: $Q^* = q_1^* + q_2^* + q_3^* = \frac{3(a - c)}{4b}$. Зі збільшенням кількості продавців у галузі обсяг надання послуг кожного з них буде зменшуватись, а загальний обсяг надання послуг у галузі – зростати.

З урахуванням того, що ЖКГ має суттєве соціальне значення, разом з необхідністю отримання нею прибутку, порівняємо ціни та прибуток за різних умов ринкової ситуації.

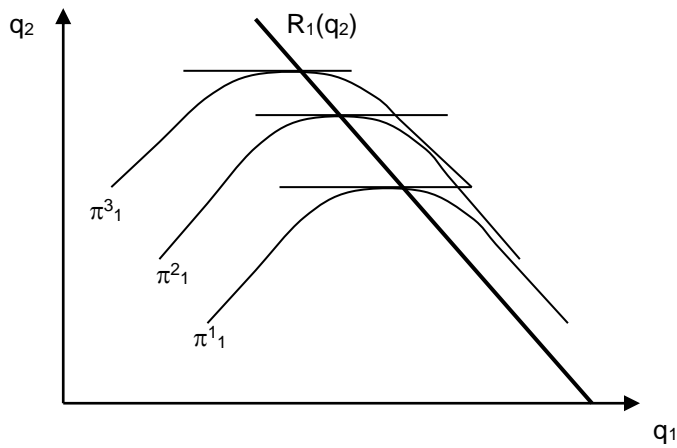


Рис. 3. Ізопрофіти та криві реакції дуополіста 1

На рис. 4 показано порівняння обсягів виробництва (Q) та цін (P) в умовах монополії, конкуренції та дуополії.

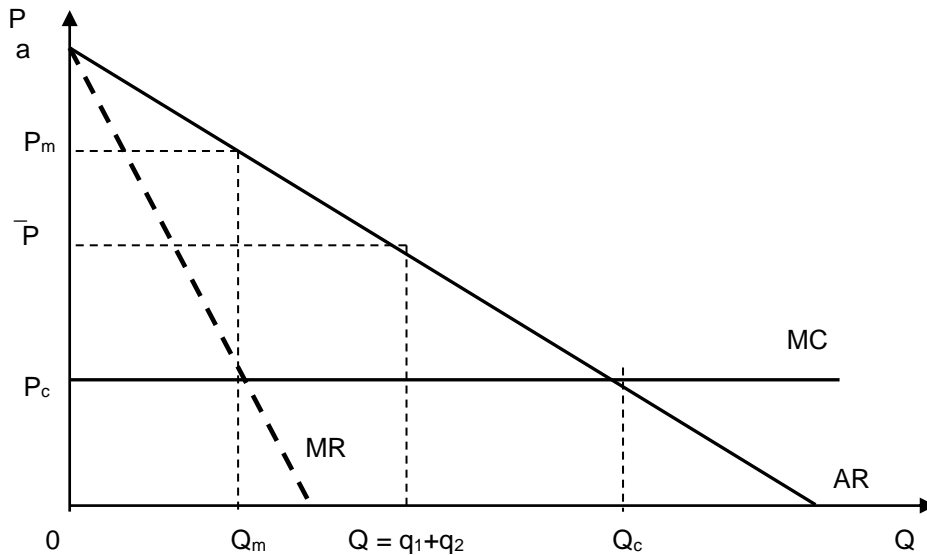


Рис. 4 Обсяги виробництва (Q_m) та ціни (P_m) в умовах монополії, конкуренції (Q_c , P_c) та дуополії ($Q = q_1+q_2$, \bar{P})

MC – середні витрати; AC – середні витрати; MR – гранична виручка; AR – середня виручка; \bar{P} – середня ціна (між конкурентною і монопольною)

Рівноважна ціна дуополії Курно (\bar{P}) менша за монопольну ціну (P_m), але більша за граничні витрати, тобто конкурентну ціну (P_c).

Таким чином, з позиції добробуту споживача, більш вигідним буде встановлення цін на ЖК послуги на рівні цін дуополії ніж монополії.

Крім того, наявність дуополії створить умови для внесення елементів конкуренції на ринок ЖК послуг. При можливості у споживача обрати один із двох запропонованих варіантів придбання послуг, він обере той, що є більш прийнятним для нього як з позиції ціни, так і з позиції якості.

Описана ситуація буде вигідною і для продавця послуг, оскільки реальної можливості встановити монопольну ціну в ЖКГ він не має можливості, в силу того, що держава обмежує верхню межу цін. Дуопольна ціна, на нашу думку, є більш наближеною до економічно обґрунтованої, що створює умови для отримання економічної вигоди.

Проведемо порівняння рівноваги у різних моделях кількісної олігополії, що відповідають трьом етапам трансформації ринку ЖК послуг від монополії до олігополії (рис. 5).

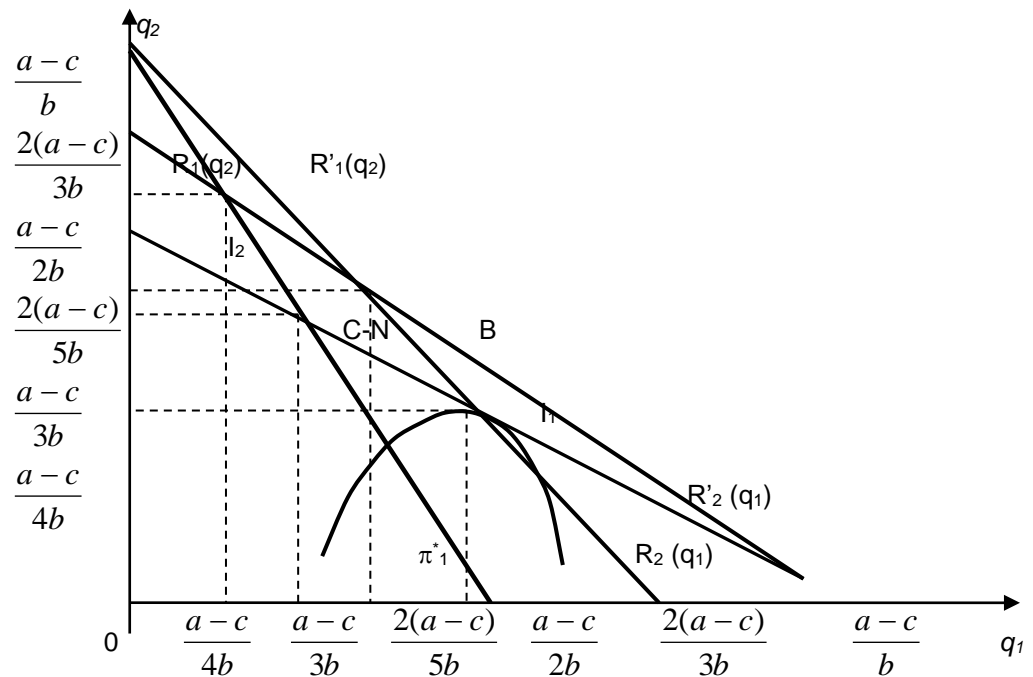


Рис. 5 Рівновага в моделях кількісної дуополії

На рис. 5 зображені точки рівноваги для таких моделей:

1) I_1 – модель Штакельберга (лідер – послідовник). В разі, якщо міняються місцями лідер (1) і послідовник (2), точкою рівноваги стає I_2 .

2) B – «боротьба за лідерство».

3) C-N – модель Курно.

Для того, щоб визначити переваги для виробника і споживача ЖК послуг (вплив на його добробут), порівняємо основні параметри розглянутих моделей (табл. 1 та 2).

В моделі боротьби за лідерство передбачається найбільший сукупний обсяг виробництва ЖК послуг, у моделі Курно – найменший. Цінові параметри моделей за умови однакового рівня витрат є такими: найбільш привабливою для споживача є модель Курно, найменш привабливою – модель боротьби за лідерство.

З позиції сукупного прибутку, його найбільший рівень за рівних умов можливо отримати в моделі боротьби за лідерство, найменший – в моделі Курно. Таким чином, з позиції сукупного добробуту, найменш оптимальною є модель боротьби за лідерство, найбільш оптимальною - модель дуополії Курно.

Таблиця 1

Порівняння параметрів рівноваги кількісних моделей дуополії на трьох етапах її розвитку на ринку ЖК послуг

Модель	Виробник 1		Виробник 2	
	обсяг	прибуток	обсяг	прибуток
Штакельберга	$\frac{a-c}{2b}$	$\frac{(a-c)^2}{8b}$	$\frac{a-c}{4b}$	$\frac{(a-c)^2}{16b}$
Боротьба за лідерство	$\frac{2(a-c)}{5b}$	$\frac{2(a-c)^2}{25b}$	$\frac{2(a-c)}{5b}$	$\frac{2(a-c)^2}{25b}$
Курно	$\frac{a-c}{3b}$	$\frac{(a-c)^2}{9b}$	$\frac{a-c}{3b}$	$\frac{(a-c)^2}{9b}$

Таблиця 2

Порівняння параметрів рівноваги кількісних моделей дуополії на трьох етапах її розвитку на ринку ЖК послуг для галузі

Модель	Галузь		
	обсяг	ціна	прибуток
Штакельберга	$\frac{3(a-c)}{4b}$	$\frac{a+3c}{4}$	$\frac{3(a-c)^2}{16b}$
Боротьба за лідерство	$\frac{4(a-c)}{5b}$	$\frac{a+4c}{5}$	$\frac{4(a-c)^2}{25b}$
Курно	$\frac{2(a-c)}{3b}$	$\frac{a+2c}{3}$	$\frac{2(a-c)^2}{9b}$

Щодо інтересів галузі, то найбільш вигідною є модель боротьби за лідерство, яка забезпечує найбільший рівень максимізації галузевого прибутку, найменш вигідною – модель Курно.

Як було зазначено, після того, як на ринок увійде ще один продавець, дуополія перетвориться у тріополію. В цих умовах ринок вже не буде розподілений пропорційно, як у дуополії. На нашу думку, розширення меж конкуренції призведе до того, що споживач буде мати можливість обирати того продавця, якість послуг якого його більш влаштовує. Таким чином, кількість споживачів, що обслуговуються кожним з продавців ЖК послуг може змінюватись. Тобто в разі, якщо якість надання ЖК послуг не буде влаштовувати вимоги споживача, він перейде на обслуговування до іншого продавця, який в умовах державного контролю над цінами за аналогічну плату надасть більш якісні послуги.

В разі, якщо кількість продавців буде більше двох, між ними може відбуватись перетік споживачів від одного до іншого. Нехай $x_i(t)$ – кількість споживачів, які у t -й момент часу обслуговуються виробником D_i .

Тоді можливо записати:

$$x_i(t+1) = a_{i1} x_i(t) + a_{i2} x_i(t) + \dots + a_{in} x_n(t),$$

тобто для вектора $x(t) = (x_1(t); x_2(t); \dots; x_n(t))$ маємо систему дискретних рівнянь:

$$x(t+1) = Ax(t). \quad (2)$$

з невід'ємною матрицею A , елементи якої задовольняють таким умовам:

$$0 \leq a_{ij} \leq 1, \quad a_{1j} + a_{2j} + \dots + a_{nj} = 1 \quad j = \overline{1, n}.$$

Таким чином, для того, щоб прогнозувати можливу ситуацію щодо розподілу споживачів між продавцями ЖК послуг, необхідно досліджувати поведінку вектора $x(t)$ в часі при $t \rightarrow \infty$. Для цього необхідно розв'язувати рівняння (2).

Розглянемо випадок, за якого наявна тріополія виробників ($n = 3$). Нехай $a_{21} = \alpha_1$; $a_{31} = \alpha_2$; $a_{12} = \beta_1$; $a_{32} = \beta_2$; $a_{13} = \beta_1$; $a_{23} = \beta_3$. Тоді матриця A буде мати вигляд:

$$A = \begin{pmatrix} 1 - \alpha_1 - \alpha_2 & \beta_1 & \beta_1 \\ \alpha_1 & 1 - \beta_1 - \beta_2 & \beta_3 \\ \alpha_2 & \beta_2 & 1 - \beta_1 - \beta_2 \end{pmatrix}.$$

Отримаємо для системи (2) з такою матрицею A спільне рішення. Характеристичні числа матриці A будемо визначати з рівняння:

$$\begin{vmatrix} 1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \lambda & \beta_1 & \beta_1 \\ \alpha_1 & 1 - \beta_1 - \beta_2 & \beta_3 \\ \alpha_2 & \beta_2 & 1 - \beta_1 - \beta_2 - \lambda \end{vmatrix} = 0$$

або

$$(1 - \lambda - \alpha_1 - \alpha_2)(1 - \lambda - \beta_1 - \beta_2)(1 - \lambda - \beta_1 - \beta_3) + \alpha_1\beta_2\beta_1 + \beta_1\beta_2\alpha_2 - (1 - \lambda - \beta_1 - \beta_2)\alpha_2\beta_1 - (1 - \lambda - \alpha_1 - \alpha_2)\beta_2\beta_3 - (1 - \lambda - \beta_1 - \beta_3)\alpha_1\beta_1 = 0.$$

Останнє рівняння можливо записати у вигляді:

$$(1 - \lambda)^3 - (1 - \lambda)^2(\alpha_1 + \alpha_2 + 2\beta_1 + \beta_2 + \beta_3) + (1 - \lambda)(\alpha_1 + \alpha_2)(\beta_1 + \beta_2) + (\alpha_1 + \alpha_2)(\beta_1 + \beta_3) + (\beta_1 + \beta_2)(\beta_1 + \beta_3) - \alpha_2\beta_1 - \beta_2\beta_3 - \alpha_1\beta_1 = 0.$$

Звідси маємо, що $\lambda_1 = 1$, а два інші кореня знайдемо з рівняння:

$$(1 - \lambda)^2 - (1 - \lambda)(\alpha_1 + \alpha_2 + 2\beta_1 + \beta_2 + \beta_3) + (\alpha_1 + \alpha_2 + \beta_1)(\beta_1 + \beta_2 + \beta_3) = 0.$$

Цими коренями будуть: $\lambda_2 = 1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \beta_1$ та $\lambda_3 = 1 - \beta_1 - \beta_2 - \beta_3$. Для кожного з коренів будемо систему рівнянь виду:

$$\begin{cases} (a_{11} - \lambda)\gamma_1 + a_{12}\gamma_2 + \dots + a_{1n}\gamma_n = 0, \\ (a_{21}\gamma_1 + (a_{22} - \lambda)\gamma_2 + \dots + a_{2n}\gamma_n = 0, \\ a_{n1}\gamma_1 + a_{n2}\gamma_2 + \dots + (a_{nm} - \lambda)\gamma_n = 0. \end{cases} \quad (3)$$

При $\lambda_1 = 1$ вона має вид:

$$\begin{cases} (-\alpha_1 - \alpha_2)\gamma_1 + \beta_1\gamma_2 + \beta_1\gamma_3 = 0, \\ \alpha_1\gamma_1 - (\beta_1 + \beta_2)\gamma_2 + \beta_3\gamma_3 = 0, \\ \alpha_2\gamma_1 + \beta_2\gamma_2 - (\beta_1 + \beta_3)\gamma_3 = 0. \end{cases}$$

Множимо друге рівняння отриманої системи на α_2 та віднімаємо від нього третє рівняння, що помножене на α_1 , отримаємо:

$$(-\alpha_2\beta_1 - \alpha_2\beta_2 - \alpha_1\beta_2)\gamma_2 + (\alpha_2\beta_3 - \alpha_1\beta_3 - \alpha_1\beta_1)\gamma_3 = 0.$$

Будемо вважати, що $\gamma_3 = \alpha_2\beta_1 + \alpha_2\beta_2 + \alpha_1\beta_2$, тоді $\gamma_2 = \alpha_2\beta_3 + \alpha_1\beta_3 + \alpha_1\beta_1$. Підставимо значення γ_2 та γ_3 у перше рівняння системи, отримаємо:

$$\gamma_1 = \beta_1\beta_2 + \beta_1^2 + \beta_1\beta_3.$$

Якщо підставити у систему (1) $\lambda_2 = 1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \beta_1$, отримаємо:

$$\begin{cases} \beta_1\gamma_1 + \beta_1\gamma_2 + \beta_1\gamma_3 = 0, \\ \alpha_1\gamma_1 + (\alpha_1 + \alpha_2 - \beta_2)\gamma_2 + \beta_3\gamma_3 = 0, \\ \alpha_2\gamma_1 + \beta_2\gamma_2 + (\alpha_1 + \alpha_2 - \beta_3)\gamma_3 = 0. \end{cases}$$

Множимо друге рівняння отриманої системи на α_2 , а третє – на α_1 та візьмемо їх різницю, будемо мати:

$$(-\alpha_1\beta_2 + \alpha_1\alpha_2 + \alpha_2^2 - \beta_2\alpha_2)\gamma_2 + (\beta_3\alpha_1 - \alpha_1^2 - \alpha_1\alpha_2 + \beta_3\alpha_2)\gamma_3 = 0.$$

Звідси, в разі якщо $\gamma_2 = \alpha_1^2 - \alpha_1\beta_3 + \alpha_1\alpha_2 - \alpha_2\beta_3$, маємо:

$$\gamma_3 = \alpha_1\alpha_2 - \alpha_1\beta_2 + \alpha_2^2 + \beta_2\alpha_2.$$

Тоді,

$$\gamma_1 = (\alpha_1 + \alpha_2)(\beta_3 + \beta_2 - \alpha_1 - \alpha_2).$$

При $\lambda_3 = 1 - \beta_1 - \beta_2 - \beta_3$ маємо:

$$\begin{cases} (-\alpha_1 - \alpha_2 + \beta_1 + \beta_2)\gamma_1 + \beta_1\gamma_2 + \beta_1\gamma_3 = 0, \\ \alpha_1\gamma_1 + \beta_2\gamma_2 + \beta_3\gamma_3 = 0, \\ \alpha_2\gamma_1 + \beta_2\gamma_2 + \beta_2\gamma_3 = 0. \end{cases}$$

Множимо друге отриманої рівняння системи на α_2 та віднімаємо від нього третє рівняння, що помножене на α_1 , отримаємо:

$$(\beta_3\alpha_2 - \alpha_1\beta_2)\gamma_2 + (\alpha_2\beta_3 - \alpha_1\beta_2)\gamma_3 = 0.$$

Будемо вважати, що $\gamma_2 = \alpha_1\beta_2 - \alpha_1\beta_2$, тоді $\gamma_3 = \alpha_1\beta_3 - \beta_2\alpha_2$.

З першого рівняння отримаємо, що $\gamma_1 = 0$.

Фундаментальну систему рішень запишемо таким чином:

для $\lambda_1 = 1$

$$x_{11} = \beta_1\beta_2 + \beta_1^2 + \beta_1\beta_3,$$

$$x_{21} = \alpha_2\beta_3 + \alpha_1\beta_3 + \alpha_1\beta_1,$$

$$x_{31} = \alpha_2\beta_1 + \alpha_2\beta_2 + \alpha_1\beta_2;$$

для $\lambda_2 = 1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \beta_1$

$$x_{12} = (\alpha_1 + \alpha_2)(\beta_3 + \beta_2 - \alpha_1 - \alpha_2)(1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \beta_1)^t,$$

$$x_{22} = (\alpha_1^2 - \alpha_1\beta_3 + \alpha_1\alpha_2 - 2\alpha_2\beta_3)(1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \beta_1)^t,$$

$$x_{32} = (\alpha_1\alpha_2 - \alpha_1\beta_2 + \alpha_2^2 - \beta_2\alpha_2)(1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \beta_1)^t;$$

для $\lambda_3 = 1 - \beta_1 - \beta_2 - \beta_3$

$$x_{13} = 0,$$

$$x_{23} = (\alpha_2\beta_3 - \alpha_1\beta_2)(1 - \beta_1 - \beta_2 - \beta_3)^t,$$

$$x_{33} = (\alpha_1\beta_2 - \beta_3\alpha_2)(1 - \beta_1 - \beta_2 - \beta_3)^t.$$

Спільне рішення системи має вид:

$$x_1 = C_1(\beta_1\beta_2 + \beta_1^2 + \beta_1\beta_3) + C_2(\beta_3 + \beta_2 - \alpha_1 - \alpha_2)(1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \beta_1)^t,$$

$$x_2 = C_1(\alpha_2\beta_3 + \alpha_1\beta_1) +$$

$$+ C_2(\alpha_1^2 - \alpha_1\beta_3 + \alpha_1\alpha_2 - \alpha_2\beta_3)(1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \beta_1)^t +$$

$$+ C_3(\alpha_2\beta_3 - \alpha_1\beta_2)(1 - \beta_1 - \beta_2 - \beta_3)^t,$$

$$x_3 = C_1(\alpha_2\beta_1 + \alpha_2\beta_2 + \alpha_1\beta_2) +$$

$$+ C_2(\alpha_1\alpha_2 - \alpha_1\beta_2 + \alpha_2^2 - \beta_2\alpha_2)(1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \beta_1)^t +$$

$$+ C_3(\alpha_1\beta_2 - \beta_3\alpha_2)(1 - \beta_1 - \beta_2 - \beta_3)^t.$$

Аналогічним чином можливо провести розрахунки для чотирьох і більше виробників.

Оцінюючи з позиції ризику проаналізовані три етапи переходу від монополії виробників до олігополії і конкуренції, зазначимо таке.

Найбільший рівень ризику, на нашу думку, пов'язаний з другим етапом, на якому відбувається збільшення обсягів економічної влади приватного бізнесу на ринку ЖК послуг при одночасному зменшенні державного впливу. Тобто на етапі, коли обсяги цих секторів майже однакові, відсутні і можливості досягти успіху завдяки економічному домінуванню. Саме на цьому етапі особливе значення має ефективність державного впливу на галузь, а саме на процеси ціноутворення в ній, що дозволить уникнути негативного впливу на добробут споживачів.

Найменш ризиковим є третій етап, за якого буде досягнуто стійку рівновагу між дуополістами, що з одного боку забезпечить достатній рівень прибутку для них, з іншого – оптимальні умови щодо рівня добробуту споживачів. Саме на цьому етапі, на нашу думку, важливим стає не тільки здійснення державного контролю і впливу на ринок ЖК послуг, а й створення умов для того, щоб і держава, і приватний бізнес були зацікавлені у підтримці цієї рівноваги. Створення дуополії можливо вважати тільки початком третього етапу, потім виникне тріополія і т. ін. Кінцевою метою є створення конкурентного ринку замість монопольного, що існував до початку реформування галузі.

Проаналізуємо особливості вітчизняного ринку житлово-комунальних послуг в контексті трьох описаних етапів формування олігополії у галузі.

Перший етап може бути прискореним з огляду з огляду на те, що держава усвідомлює свою відповідальність за технічний стан обладнання, яке знаходиться у катастрофічному стані і не може далі експлуатуватись. Вже зараз ми констатуємо, що прискорене, фактично економічно необгрунтоване і законодавчо не забезпечене створення ОСББ підтверджує наші припущення з

цього питання. За таких умов перший етап може не в повній мірі відповідати будь-якій з відомих моделей і мати відхилення від них.

На другому етапі є певні труднощі, пов'язані з передачею повноважень опікування галузю ЖКГ від держави до приватного бізнесу. Держава намагатиметься якомога швидше зняти фінансовий тягар і тягар відповідальності через перерозподіл фінансів на користь приватного капіталу, який на цей час немає ні відповідних кадрів, ні практичного досвіду, ні правових підстав, ні довіри з боку споживачів. Можливим є утворення фінансово-економічного колапсу, який може бути затяжним і моделювання такого невизначеного стану може бути ускладнене або бути недостатньо точним щоб використовувати його як прогностичні дані для подальшого розвитку ЖКГ. При цьому технічний аспект пов'язаний з технічними особливостями інженерних комунікацій і мереж не приймається до уваги, але може вносити значні ускладнення щодо реалістичності моделювання процесів у ЖКГ.

Висновки. Проведений аналіз досвіду функціонування ЖКГ свідчить про необхідність модифікації монопольного ринку введенням елементів конкуренції. Доведено, що саме така ситуація можлива за умови забезпечення у ЖКГ взаємодії олігополії споживачів із монополією виробників послуг. Для опису процесу створення олігополії у ЖКГ запропоновано використати моделі теорії ігор. З урахуванням того, що цей процес відбудеться не миттєво, а поетапно, запропоновано на кожному етапі переходу від монополії до олігополії на ринку ЖК послуг застосовувати відповідну модель: Штакельберга, боротьби за лідерство та Курно. Доведено, що після створення дуополії Курно, відбудеться подальше розширення ринку шляхом створення тріополії з переходом до олігополії. Проведена оцінка з позиції ризику трьох етапів переходу від монополії виробників до олігополії і конкуренції. Доведено, що найбільший рівень ризику пов'язаний з другим етапом, на якому відбувається збільшення обсягів економічної влади приватного бізнесу на ринку ЖК послуг при одночасному зменшенні державного впливу. Показано, що найменш ризиковим є третій етап, за якого буде досягнуто стійку рівновагу між дуополістами, що з одного боку забезпечить достатній рівень прибутку для них, з іншого – оптимальні умови щодо рівня добробуту споживачів. Визначені особливості вітчизняного ринку житлово-комунальних послуг в контексті трьох описаних етапів формування олігополії у галузі.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку визначаються необхідністю розробки оптимальної моделі управління ЖКГ на принципах самодостатності з використанням можливостей державно-приватного партнерства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Запатрина, И.В. Жилищно-коммунальная инфраструктура: реформы и система их финансового обеспечения: Монография / И.В.Запатрина. – Киев.: Ин-т эк-ки и прогнозир., 2010. – 336 с.
2. Реформування житлово-комунального господарства: теорія, практика, перспективи: Монографія / О.М.Тищенко, М.О.Кизим, Т.П.Юр'єва, С.Ю.Юр'єва, І.В.Покуца. – Х.: ВД "ІНЖЕК", 2008. – 368 с.
3. Наукові засади реформування і розвитку житлово-комунального господарства: Монографія / Поважний О.С., Попов О.П., Запатрина І.В., Волков В.П. та ін. Черкаси: Брама-Україна, ЧДТУ, 2011. – 436 с.
4. Інвестиційно-інтеграційні технології соціально-економічного розвитку регіону [Текст]: Монографія / В.П.Волков, Л.А.Горошкова, М.О.Панкова. За заг.ред. В.П.Волкова. – Запоріжжя: ЗНУ, 2011. – 290 с.
5. Управління виробничим та інфраструктурним розвитком економічного потенціалу України [Текст]: Монографія / За заг.ред. В.П.Волкова. – Запоріжжя: ЗНУ, 2012. – 500 с.

6. Горошкова, Л.А. Аналіз детермінант економічної безпеки галузей національного господарства / Л.А. Горошкова // Економічний вісник університету: Збірник наукових праць учених та аспірантів. – Переяслав-Хмельницький: Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет ім. Г.Сковороди, 2012. – №19. – С.149–163.
7. Волков, В.П. Складові фінансово-економічної безпеки житлово-комунального господарства України / В.П.Волков, В.Шмаль, Л.А.Горошкова // Комунальне господарство міст: Науково-технічний збірник. – Харків: Харківська національна академія міського господарства, 2013. – Вип.108. – С.279 - 285.
8. Волков, В. П. Логістика нерухомості у житлово-комунальному господарстві : [монографія] / В. П. Волкова, Л.А.Горошкова. – Запоріжжя: ЗНУ, 2013. – 645 с.
9. Волков, В.П. Моделювання умов беззбитковості функціонування житлово-комунального господарства України / В.П.Волков, Л.А.Горошкова // Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності: Збірник наукових праць. – Маріуполь: ДВНЗ «ПДТУ», 2013. – Вип. 1. – Т. 1 – С.179 –183.
10. Волков, В.П. Прогнозування розвитку складних техніко-економічних систем мезорівня / В.П.Волков, Л.А.Горошкова // Економічний вісник університету: Збірник наукових праць учених та аспірантів. – Переяслав-Хмельницький: Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет ім. Г.Сковороди, 2013. – №20/2. – С.257–263.
11. Волков, В.П. Якість житлово-комунальних послуг як складова системи соціальної відповідальності підприємств галузі / В.П.Волков, Л.А.Горошкова, В.Шмаль // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Економіка»: Збірник наукових праць. – Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2014. – Вип.3 (44). – С.86-90.
12. Горошкова, Л.А. Проектне управління ціноутворення у житлово-комунальному господарстві / Л.А.Горошкова, В.П.Волков, І.О.Карбівничий // Управління проектами та розвиток виробництва. – 2017. - №1 (61). – С.108-117.
13. Таха, Х.А. Введение в исследование операций / Х.А.Таха. – М.:Вильямс, 2001. – 912 с.
14. Моделирование экономической динамики / Клебанов Т.С., Дубровина Н.А., Полякова О.Ю., Раевнева Е.В., Милов А.В., Сергиенко Е.А. – Х.:Издательский Дом «ИНЖЭК», 2004. – 244 с.
15. Микроэкономика : [учебник] / Гальперин В.М., Игнатъев С.М., Моргунов В.И. – Т. 1, 2. – СПб.:Эконом.школа, 1998. – 503 с.
16. Мікроекономіка / За ред. В.Д.Базилевича. – К.:Знання, 2007. – 677 с.
17. Селищев, А.С. Микроэкономика / А.С. Селищев. – СПб.: Питер, 2002. – 447 с.

Рецензент статті
д.е.н., проф. Чиж В.І.

Стаття рекомендована до
публікації 09.06.2017 р.