

УДК 519.865

В. М. Кобець,

к. е. н., доцент кафедри економічної теорії, Херсонський державний університет

# ВПЛИВ ТАРИФНОЇ ПОЛІТИКИ ТРАНСПОРТНОЇ КОМПАНІЇ-МОНОПОЛІСТА НА СУСПІЛЬНИЙ ДОБРОБУТ

*У статті досліджується вплив єдиного і диференційованого тарифів перевізника-монополіста на зміну суспільного добробуту учасників виробничо-транспортної системи з однорідною продукцією і споживачів.*

*In this paper the influence of single and differentiated tariffs of ferryman-monopolist on the change of social welfare of participants of the production and transport system with homogeneous product and consumers is explored.*

*Ключові слова: виробничо-транспортна система, єдиний тариф, диференційований тариф, тарифна політика, суспільний добробут, однорідна продукція.*

## ВСТУП

Аналіз оптимальних і рівноважних обсягів виробництва й тарифів логістичної системи ґрунтується на припущенні, що ринковий попит, ціна продукції і витрати конкурентів вважають відомими всім її учасникам [1, 2].

Але дане припущення може порушуватися, коли відбувається цінова конкуренція між виробниками диференційованої продукції (приховуються ціни) і виконується — при кількісній конкуренції [3]. Як достовірна, так і спотворена інформація може поширюватися за допомогою зовнішньої агенції, зокрема торговельною асоціацією, яка створюється у даній галузі її учасниками з метою збору і публікації інформації про самих учасників. Обмін приватною інформацією між фірмами на олігополістичних ринках може підпадати під дію Антимонопольного комітету, що обмежуватиме міжфірмовий обмін інформацією про попит і витрати [4]. Коли ж такий обмін все ж таки відбувається (у вигляді неявних, таємних переговорів), то очікуваний прибуток фірм і загальний добробут зростатимуть, але очікуваний добробут споживачів скорочуватиметься. З економічної точки зору, обмін інформацією призводить до позитивного ефекту, оскільки збільшується загальний добробут, але з точки зору держави — це негативний вплив, оскільки зменшується добробут споживачів.

Доцільність розкриття або спотворення інформації залежить і від процесів злиття і поглинання. Для досягнення найкращих умов інтеграції (вертикальної або горизонтальної) фірма може отримати стимул розкрити релевантну інформацію щодо своєї діяльності майбутнім партнерам [5], при цьому буде приховуватися вся інформація, яка може послабити переговори силу фірми (високі витрати, застарілі технології виробництва).

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Цінова дискримінація є одним зі способів підвищення прибутку фірми. На даний момент переважна увага в дослідженнях щодо застосування цінової дискримінації припадає на діяльність виробників [6, 7], але при цьому не приділяють увагу критеріям, якими мала б керуватися транспортна компанія при встановленні диференційованої величини тарифу на доставку продукції в умовах обмеженої кількості виробників даної продукції. Ефективність же будь-якої цінової політики визначається для суспільства не за критерієм підвищення величини прибутку компанії, що застосовує цінову дискримінацію, а впливом цієї політики на зміну добробуту і споживачів, і виробників, і самої транспортної компанії. Якщо в цілому суспільний добробут зростає, така політика буде ефективною, у протилежному випадку — недоцільною для суспільства за інших рівних умов.

## МЕТА СТАТТІ

Дослідити вплив різних видів тарифної політики транспортної компанії монополіста на зміну суспільного добробуту за допомогою економіко-математичного моделювання діяльності виробничо-транспортної системи (ВТС).

## РЕЗУЛЬТАТИ

Розглянемо виробничо-транспортну систему з виробників однорідної продукції, ринків і транспортної компанії-монополіста, яка доставляє продукцію всіх виробників на кожен із ринків (рис. 1). Метою кожного учасника ВТС є максимізація власного прибутку.

## ПРИПУЩЕННЯ МОДЕЛІ

1. Модель ВТС включає виробників, транспортну компанію-монополіста і ринків.

2. Функції витрат виробництва фірм і доставки продукції перевізника — лінійні відносно обсягу виробництва і

доставки продукції.

3. Функції попиту — лінійні на всіх ринках відносно обсягу продаж.

4. Продукція всіх виробників — однорідна.

5. Інформація щодо витрат всіх учасників ВТС і параметрів ринкового попиту — симетрично розподілена між усіма виробниками і перевізником.

6. Потенціал кожного ринку (середній ринковий потенціал усіх ринків) вище питомих (середньогалузевих) витрат виробництва і доставки продукції (тарифу) — необхідна умова функціонування ринку.

Позначення моделі:

1)  $TC_j^B = v_j \cdot q_j$  — загальні витрати  $j$ -го виробника,  $j = 1, \dots, m$ , де  $v_j$  ( $v_1 \leq \dots \leq v_m$ ) — граничні (середні) витрати  $j$ -го виробника,  $q_j$  — обсяг виробленої ним продукції;

2)  $TC^T = N \cdot Q$  — загальні витрати перевізника-монополіста, де  $N$  — граничні (середні) витрати перевізника,

$Q = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m q_{ji} = \sum_{i=1}^n Q_i$  — галузевий обсяг

проданої продукції на всіх ринках, де  $q_{ji}$  — обсяг перевезень продукції  $j$ -го виробника на  $i$ -й ринок,  $i = 1, \dots, n$ ,  $Q_i$  — галузевий обсяг продаж продукції виробниками на  $i$ -му ринку.

Діяльність усіх учасників ВТС розглядається у довгостроковому періоді, тому постійні витрати фірм-виробників і транспортної компанії — нульові;

3)  $P_i = b_i - c_i \cdot Q_i$ ,  $i = 1, \dots, n$  — обернена функція попиту на продукцію для  $i$ -го ринку, де  $b_i$  — потенціал  $i$ -го ринку (максимальна ціна за нульового обсягу продаж),  $c_i$  — показує зміну ціни при одиничній зміні обсягу попиту на  $i$ -му ринку;

4)  $\pi_j^B$  ( $\pi_j^{BD}$ ) — прибуток  $j$ -го виробника від продажу власної продукції на  $n$  ринках при єдиному (диференційованому) тарифі;

5)  $\pi^T$  ( $\pi^{TD}$ ) — прибуток транспортної компанії за доставку продукції  $m$  виробників на  $n$  ринків при єдиному (диференційованому) тарифі;

6)  $\bar{B} = \frac{\sum_{i=1}^n b_i}{\sum_{i=1}^n c_i}$  — середній потенціал ринків;

7)  $\bar{v} = \frac{\sum_{k=1}^m v_k}{m}$  — середні витрати вироб-

ництва в галузі;

8)  $t$  ( $t_j$ ) — ставка єдиного (диференційованого) тарифу транспортної компанії за доставку одиниці продукції на ринок.

*Модель ВТС в умовах політики єдиного тарифу перевізника-монополіста*

Визначимо функцію прибутку для  $j$ -го виробника при єдиному транспортному тарифі:

$\pi_j^T = \sum_{i=1}^n (b_i - c_i \cdot Q_i) \cdot q_j - (v_j + t) \cdot \sum_{i=1}^n q_{ji} \rightarrow \max$ ,  
 $j = 1, \dots, m$ . (1)

Тепер перейдемо до визначення величини прибутку транспортної компанії при єдиному тарифі:

$\pi^T = (t - N) \cdot Q$ , де  $Q = \sum_{i=1}^n Q_i$ . (2)

*Модель ВТС за умов політики тарифної диференціації*

З метою підвищення величини прибутку транспортна компанія може змінити єдиний тариф на диференційо-

Таблиця 1. Порівняльна таблиця рівноважних показників виробничо-транспортної системи до і після тарифної диференціації

| Назва показника  | Єдиний тариф   | Диференційовані тарифи   | Порівняння показників  |
|--|--|--|--|
| Обсяг продаж $j$ -го виробника на $i$ -му ринку        | $q_{ji}^* = \frac{(b_i - v_j - t^*) + m \cdot (\bar{v} - v_j)}{(m+1) \cdot c_i}$                         | $q_{ji}^{D^*} = \frac{b_i - v_j - t_j^* + m \cdot (\bar{v} - v_j)}{(m+1) \cdot c_i + 2 \cdot (m+1) \cdot c_i}$                       | $q_{ji}^* > q_{ji}^{D^*}$ , коли $v_j < \bar{v}$<br>$q_{ji}^* < q_{ji}^{D^*}$ , коли $v_j > \bar{v}$   |
| Обсяг продаж $j$ -го виробника на $m$ ринках           | $q_j^* = \sum_{i=1}^m \frac{1}{c_i} \cdot (t^* - N + (m+1) \cdot (\bar{v} - v_j))$                       | $q_j^{D^*} = \sum_{i=1}^m \frac{1}{c_i} \cdot [t_j^* - N + 0,5m \cdot (\bar{v} - v_j)]$  | $q_j^* > q_j^{D^*}$ , коли $v_j < \bar{v}$ ;<br>$q_j^* < q_j^{D^*}$ , коли $v_j > \bar{v}$   |
| Галузевий обсяг продаж $m$ виробників на $i$ -му ринку | $Q_i^* = \frac{m \cdot (b_i - \bar{v} - t^*)}{(m+1) \cdot c_i}$  | $Q_i^{D^*} = \frac{m \cdot (b_i - \bar{v} - t_j^*)}{(m+1) \cdot c_i}$  | $Q_i^* = Q_i^{D^*}$  |
| Галузевий обсяг продаж $m$ виробників на $n$ ринках    | $Q^* = \frac{m \cdot \sum_{i=1}^n \frac{1}{c_i} \cdot (t^* - N)}{m+1}$                                   | $Q^{D^*} = \frac{m \cdot \sum_{i=1}^n \frac{1}{c_i} \cdot (t_j^* - N)}{m+1}$   | $Q^* = Q^{D^*}$  |
| Тариф транспортної компанії                            | $t^* = \frac{\bar{B} - \bar{v} + N}{2}$  | $t_j^* = \frac{\bar{B} - v_j + N}{2}$  | $t^* > t_j^*$ , коли $v_j > \bar{v}$ ;<br>$t^* < t_j^*$ , коли $v_j < \bar{v}$   |
| Ціна продукції на $i$ -му ринку                        | $P_i^* = \frac{b_i + m \cdot (t^* + \bar{v})}{m+1}$  | $P_i^{D^*} = \frac{b_i + m \cdot (t_j^* + \bar{v})}{m+1}$  | $P_i^* = P_i^{D^*}$  |
| Прибуток $j$ -го виробника                             | $\pi_j^* = \sum_{i=1}^m \frac{[b_i - \bar{v} - t^* + (m+1) \cdot (\bar{v} - v_j)]^2}{(m+1)^2 \cdot c_i}$ | $\pi_j^{D^*} = \sum_{i=1}^m \frac{[b_i - t_j^* - v_j + 0,5m \cdot (\bar{v} - v_j)]^2}{(m+1)^2 \cdot c_i}$                            | $\pi_j^{B^*} > \pi_j^{BD^*}$ , коли $v_j < \bar{v}$ і $v_j > \bar{v} + \frac{4 \cdot (t^* - N)}{3 \cdot (m+1)}$<br>$\pi_j^{B^*} < \pi_j^{BD^*}$ , коли $\bar{v} < v_j < \bar{v} + \frac{4 \cdot (t^* - N)}{3 \cdot (m+1)}$ |
| Прибуток транспортної компанії                         | $\pi^{T^*} = \frac{m \cdot \sum_{i=1}^n \frac{1}{c_i} \cdot [t^* - N]^2}{4 \cdot (m+1)}$                 | $\pi^{TD^*} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{1}{c_i} \cdot [\sum_{j=1}^m (t_j^* - N)^2 + \sum_{i=1}^m \sum_{k=i+1}^m (v_i - v_k)^2]}{m+1}$ | $\pi^{T^*} < \pi^{TD^*}$   |

Таблиця 3. Питомі витрати виробників і транспортної компанії

| № виробника           | питомі витрати $v_i$ , грн. | порівняльна характеристика | питомі витрати перевізника |
|-----------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1                     | $v_1 = 1$                   | $v_1 < \bar{v}$            | $N = 0,2$                  |
| 2                     | $v_2 = 2$                   | $v_2 > \bar{v}$            |                            |
| 3                     | $v_3 = 0,5$                 | $v_3 < \bar{v}$            |                            |
| середні витрати, грн. | $\bar{v} = 1,17$            |                            |                            |

ваний, тобто перейти до тарифної диференціації виробників. Тоді прибуток перевізника визначатиметься за формулою:

$$\pi^{TD} = (t - N) \cdot q_1 + \dots + (t - N) \cdot q_m = \sum_{i=1}^m (t - N) \cdot q_i \xrightarrow{t \geq 0, i=1, \dots, m} \max (3)$$

Відповідно прибутку виробників обчислюватимуться наступним чином:

$$\pi_j^{BD} = \sum_{i=1}^m (P_i - v_j - t_j) \cdot q_{ij} \xrightarrow{q_{ij} \geq 0, i=1, \dots, m} \max, \quad j = 1, \dots, m (4)$$

Знаходження рівноважних показників діяльності ВТС, що описується формулами (1)–(4), розглянуте в [8], згрупуємо отримані дані в наступну таблицю (таблиця 1).

Тепер перейдемо до з'ясування питання щодо зміни виробничого надлишку (прибутку) учасників ВТС до і після тарифної диференціації. Для цього визначимо:

1. Як зміниться величина галузевого прибутку фірм-виробників до і після диференціації тарифів.

2. Як зміниться загальна сума галузевого прибутку фірм і транспортної компанії-монополіста до і після тарифної диференціації.

Для виконання першого кроку розв'яжемо нерівність  $\sum_{j=1}^m \pi_j^{B^*} > \sum_{j=1}^m \pi_j^{BD^*}$ . Для

цього скористаємося замінами  $\frac{v_j}{v} = x_j$ ;

Таблиця 2. Параметри ринкового попиту на ринках однорідної продукції

| № ринку | потенціал $i$ -го ринку, $b_i$ , грн. | параметр $c_i$ , грн. |
|---------|---------------------------------------|-----------------------|
| 1       | $b_1 = 100$                           | $c_1 = 1$             |
| 2       | $b_2 = 200$                           | $c_2 = 0,5$           |
| 3       | $b_3 = 150$                           | $c_3 = 0,8$           |
| 4       | $b_4 = 85$                            | $c_4 = 2$             |

$\frac{\bar{B} - N}{v} = k$ , з урахуванням відповідних величин прибутків виробників і перевізника-монополіста з таблиці 1, одержимо:

$$\sum_{i=1}^m \frac{1}{4 \cdot (m+1) \cdot c_i} \cdot \sum_{j=1}^m [1 - x_j] \cdot [2k - 3 \cdot (m+1) \cdot x_j + 3m + 1] > 0 (5)$$

Після алгебраїчних перетворень (5)

$$3 \cdot \sum_{i=1}^m \frac{1}{c_i} \cdot \left( \sum_{j=1}^m x_k^2 - m \right) > 0$$

З останньої нерівності з урахуванням обернених заміन отримаємо:

$$\sum_{j=1}^m x_k^2 - m = \sum_{i=1}^{m-1} \sum_{k=i+1}^m \frac{(v_i - v_k)^2}{m} > 0$$

З останньої нерівності слідує, що нерівність (5) при будь-яких значеннях витрат фірм-виробників залишатиметься більше нуля, тобто завжди виконуватиметься наступне співвідношення

$$\sum_{j=1}^m \pi_j^{B^*} > \sum_{j=1}^m \pi_j^{BD^*}$$

Це означає, що після встановлення тарифної диференціації галузевий прибуток виробників буде завжди нижче, ніж від запровадження єдиного тарифу. Тож у випадку дискримінації за тарифами галузевий прибуток виробників завжди зменшуватиметься і його зміна в абсолютному вираженні становитиме:

$$\sum_{j=1}^m \pi_j^{B^*} - \sum_{j=1}^m \pi_j^{BD^*} = \frac{3 \cdot \sum_{i=1}^m \frac{1}{c_i} \cdot \sum_{k=i+1}^m (v_i - v_k)^2}{4 \cdot m} (6)$$

Для виконання другого кроку розв'яжемо нерівність

$$\sum_{j=1}^m \pi_j^{B^*} + \pi^{T^*} > \sum_{j=1}^m \pi_j^{BD^*} + \pi^{TD^*}$$

З урахуванням даних таблиці 1, зі стовпчика "диференційовані тарифи" отримаємо

$$\pi^{T^*} - \pi^{TD^*} = - \frac{\sum_{i=1}^m \frac{1}{c_i} \cdot \sum_{k=i+1}^m (v_i - v_k)^2}{4 \cdot m}$$

Склавши даний вираз із (6), матимемо:

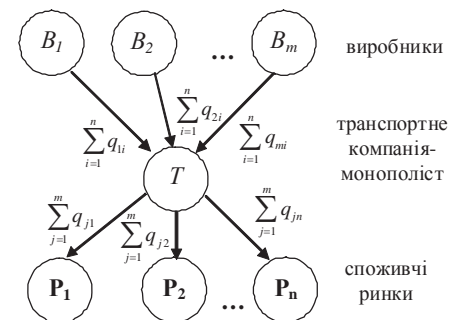


Рис. 1. ВТС з виробниками, ринками і перевізником-монополістом



Таблиця 4. Рівноважні тарифи транспортної компанії за різних видів тарифної політики

| єдиний тариф, грн.   | диференційовані тарифи, грн. | Примітка        |
|----------------------|------------------------------|-----------------|
| $t^* = 76,36 <$      | $t_1^* = 76,44$              | $v_1 < \bar{v}$ |
| $t^* = 76,36 >$      | $t_2^* = 75,94$              | $v_2 > \bar{v}$ |
| $t^* = 76,36 <$      | $t_3^* = 76,69$              | $v_3 < \bar{v}$ |
| середній тариф, грн. | $\bar{t}^* = 76,36$          |                 |

Таблиця 5. Рівноважні обсяги продаж i-м виробником на j-й ринок

| № | єдиний тариф         | диференційований тариф | єдиний тариф         | диференційований тариф | єдиний тариф         | диференційований тариф |
|---|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| 1 | $q_{11}^* = 5,79 >$  | $q_{11}^{PD*} = 5,7$   | $q_{21}^* = 4,79 <$  | $q_{21}^{PD*} = 5,2$   | $q_{31}^* = 6,29 >$  | $q_{31}^{PD*} = 5,95$  |
| 2 | $q_{12}^* = 61,57 >$ | $q_{12}^{PD*} = 61,4$  | $q_{22}^* = 59,57 <$ | $q_{22}^{PD*} = 60,4$  | $q_{32}^* = 62,57 >$ | $q_{32}^{PD*} = 61,9$  |
| 3 | $q_{13}^* = 22,86 >$ | $q_{13}^{PD*} = 22,75$ | $q_{23}^* = 21,61 <$ | $q_{23}^{PD*} = 22,13$ | $q_{33}^* = 23,48 >$ | $q_{33}^{PD*} = 23,06$ |
| 4 | $q_{14}^* = 1,02 >$  | $q_{14}^{PD*} = 0,98$  | $q_{24}^* = 0,52 <$  | $q_{24}^{PD*} = 0,73$  | $q_{34}^* = 1,27 >$  | $q_{34}^{PD*} = 1,1$   |
| Σ | $q_i^* = 91,23 >$    | $q_i^{PD*} = 90,83$    | $q_j^* = 86,48 <$    | $q_j^{PD*} = 88,46$    | $q_{31}^* = 93,61 >$ | $q_{31}^{PD*} = 92,02$ |

Порівняння величин галузевих прибутків і загального прибутку ВТС дає наступні результати (табл. 7):

**ВИСНОВКИ**

Перехід перевізника-монополіста від єдиного до диференційованих тарифів не змінює галузевих обсягів продаж і, відповідно, цін на кожному із ринків, а тому не впливає на добробут споживачів. При цьому підвищується прибуток транспортної компанії і зменшуються обсяг продаж і прибутки тих виробників галузі, в яких витрати менші середньогалузевих. Після переходу до тарифної диференціації сукупний прибуток виробників галузі зменшується, як і прибуток всіх учасників ВТС у порівнянні з єдиним тарифом. Тож політика диференціації тарифів перевізником негативно впливає на найбільш ефективних виробників галузі, скорочуючи їх прибутки, і дозволяє збільшити обсяг випуску і розмір прибутку виробникам із витратами, що вище середніх по галузі.

Але навіть у випадку можливості для перевізника диференціювати тарифи він може відмовитися від цього на користь двоставочного тарифу. Цей тариф складається із постійної плати, що не залежить від обсягу перевезень вантажу і змінної плати, що залежить від обсягу перевезень. Перевізник, за наявності симетричного розподілу інформації, знає прибутки виробників і в якості постійної плати для кожного окремого виробника може встановити величину прибутку даного виробника, завдяки чому отримує весь загальний прибуток даної галузі. Оскільки прибуток виробників вище при єдиному тарифі (так же як і сума галузевого прибутку і прибуток транспортної компанії), перевізник задля максимізації прибутку обере саме єдиний тариф.

ме вигляд  $t_j^* = \pi_j^{B*} + t^* \cdot q_j$ . Цей тариф буде містити різну постійну складову  $\pi_j^{B*}$  (яка буде різною для виробників із різними витратами), для кожного виробника і однаковий тариф  $t^*$  за кожну доставлену на ринок одиницю продукцію, незалежно від рівня питомих виробничих витрат. Очевидно, що запобігти такому сценарію може держава, якщо антимонопольний комітет при регулюванні тарифів для перевізників-монополістів заборонить використовувати двоставочний тариф.

Тож за впливом на суспільний добробут від найбільш до найменш бажаних для суспільства види тарифної політики можна розташувати у наступній послідовності: єдиний тариф, диференційовані тарифи і двоставочний тариф.

У подальшому планується дослідити вплив тарифної політики перевізника на учасників ВТС і споживачів на ринках з монополістичною конкуренцією.

**Література:**

1. Кобець В.М. Порівняння різних видів цінової політики перевізника-монополіста // Методи та засоби управління розвитком транспортних систем: 36. наук. праць. — Вип. 10. — Одеса, 2005. — С. 106 — 119.
2. Motta M. Competition Policy: theory and practice. — Edinburgh: Cambridge University Press, 2004. — 616 p.
3. Galor Esther. Information Transmission — Cournot and Bertrand Equilibria // The Review of Economic Studies, Vol. 53, No.1 (1986). — P. 85—92.
4. Shapiro Carl. Exchange of Cost Information in Oligopoly // The Review of Economic Studies, Vol. 53, No.3 (1986). — P. 433—446.
5. Saloner Garth. Predation, Mergers, and Incomplete Information // The RAND Journal of Economics, Vol. 18, No.2 (1987). — P. 165—186.
6. Храбан А.М. Процес прийняття рішень споживачем під час здійснення покупки через Інтернет і застосування цінової дискримінації в електронній комерції // Магістеріум. Економічні студії: 36.наук.статей. — К.: КМ Академія, 2004. — Вип.14, с. 76—83.
7. Nicholson Walter. Microeconomic Theory: Basic Principles and Extensions, 9th ed., chap.13. — Mason: Thomson, 2005.
8. Кобець В.Н. Тарифна політика перевізника-монополіста для произвольного количества производителей и рынков продукции // Актуальные проблемы социально-экономического развития стран СНГ: Материалы международной научной конференции, 4 марта 2008 г. — Астрахань: ИД "Астраханский университет", 2008. — С. 117—119.

Стаття надійшла до редакції 16.04.2009 р.

$$\sum_{i=1}^m \pi_j^{B*} + \pi^{T*} - (\sum_{i=1}^m \pi_j^{PD*} + \pi^{TD*}) = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m (v_i - v_j)^2}{2m} > 0 \quad (7).$$

Одержаний результат показав, що після тарифної диференціації, незважаючи ні на ріст прибутку транспортної компанії, ні на підвищення прибутку деяких виробників із витратами, вищих за середні по галузі, загальний прибуток всіх учасників ВТС у цілому скоротиться. А це означає, що диференціація тарифів перевізником-монополістом в цілому негативно вплине на розміри прибутків виробників; сприятиме росту неефективного виробництва на підприємствах, витрати яких вище середніх по галузі.

Для ілюстрації отриманих результатів розглянемо наступний приклад із чотирма ринками ( $n = 4$ ), трьома виробниками ( $m = 3$ ) і перевізником-монополістом (табл. 2, табл. 3):

Одержані результати за формулами таблиці 1 співпали з результатами, отриманими за допомогою опції MS Excel "Пошук розв'язку" (табл. 4):

Знайдемо рівноважні обсяги продажу i-м виробником на j-й ринок за єдиного і диференційованого тарифів транспортної компанії (табл. 5), а також галузевий обсяг продаж і ціни продукції на відповідних ринках (табл. 6):

Таблиця 6. Рівноважні ринкові обсяги продаж і ціни

| № | єдиний тариф          | диференційований тариф | єдиний тариф     | диференційований тариф |
|---|-----------------------|------------------------|------------------|------------------------|
|   | ринкові обсяги продаж |                        | ринкові ціни     |                        |
| 1 | $Q_1^* = 16,86$       | $Q_1^{D*} = 16,86$     | $P_1^* = 83,14$  | $P_1^{D*} = 83,14$     |
| 2 | $Q_2^* = 183,71$      | $Q_2^{D*} = 183,71$    | $P_2^* = 108,14$ | $P_2^{D*} = 108,14$    |
| 3 | $Q_3^* = 67,94$       | $Q_3^{D*} = 67,94$     | $P_3^* = 95,64$  | $P_3^{D*} = 95,64$     |
| 4 | $Q_4^* = 2,8$         | $Q_4^{D*} = 2,8$       | $P_4^* = 79,39$  | $P_4^{D*} = 79,39$     |
| Σ | $Q^* = 271,32$        | $Q^{D*} = 271,32$      |                  |                        |

Таблиця 7. Рівноважні прибутки виробників і перевізника до і після диференціації тарифів

| №                   | єдиний тариф                                    | диференційований тариф                            | єдиний тариф          | диференційований тариф |
|---------------------|---|---|-----------------------|------------------------|
|                     | прибутки виробників                             |   | прибуток перевізника  |                        |
| 1                   | $\pi_1^{B*} = 2348,95 >$                        | $\pi_1^{PD*} = 2333,78$                           | $\pi^{T*} = 20663,06$ | $\pi^{TD*} = 20664,45$ |
| 2                   | $\pi_2^{B*} = 2171,24 <$                        | $\pi_2^{PD*} = 2199,9$                            |                       |                        |
| 3                   | $\pi_3^{B*} = 2441,37 >$                        | $\pi_3^{PD*} = 2402,5$                            |                       |                        |
| Прибуток виробників | $\sum_{j=1}^3 \pi_j^{B*} = 6961,56 >$           | $\sum_{j=1}^3 \pi_j^{PD*} = 6936,18$              |                       |                        |
| Прибуток ВТС        | $\sum_{j=1}^3 \pi_j^{B*} + \pi^{T*} = 27624,62$ | $\sum_{j=1}^3 \pi_j^{PD*} + \pi^{TD*} = 27600,63$ |                       |                        |