

Гальчинський Л.Ю., Чвертко О.В.

УДК 338.2:517

ВИЗНАЧЕННЯ ВІДНОСНОЇ ВИРОБНИЧОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ НАФТОВИХ КОМПАНІЙ З РІЗНИМ ВІДСОТКОМ ВЛАСНОСТІ УРЯДУ

Актуальність дослідження. Незважаючи на те, що національні нафтові компанії (ННК) грають істотну роль на світовому ринку нафти, мало хто займався дослідженням їхньої відносної ефективності порівняно з приватними нафтовими компаніями (ПНК). Також було цікаво дослідити місце, яке займає національна акціонерна компанія «Нафтогаз України» поміж інших компаній світу за цим показником [1], так як такий порівняльний аналіз раніше не проводився. Даний аналіз має практичне значення для українського ринку нафти на нафтопродуктів, так як на даний момент гостро стоїть питання про подальшу форму власності деяких структур нафтогазового бізнесу України.

Метою даної статті є встановлення та порівняння ефективності отримання доходу ННК та ПНК.

Об'єктом дослідження є нафтові компанії з різним відсотком власності уряду.

Предметом дослідження є порівняння ефективності використання ресурсів для отримання доходу нафтових компаній з різним відсотком власності уряду.

Методологія. В дослідження були включені національні нафтові компанії (ННК), частка власності уряду яких становить 100 %, частково приватизовані національні нафтові компанії (ЧПННК) та приватні нафтові компанії (ПНК). Кількість фірм, що досліджувалась становить 63 одиниці. Результати можуть в певній мірі відрізнятися від дійсного стану справ, так як для аналізу були взяті не всі нафтогазові компанії, а лише ті, для яких можливо було знайти відповідні статистичні дані для кожного року.

Ефективність виробництва відображає здатність фірми досягати максимального випуску із даного набору вхідних виробничих ресурсів. Відносна виробнича ефективність показує наскільки оптимально компанія використовує свої фактори виробництва для отримання доходу порівняно з іншими компаніями.

Для порівняння потрібно знати функцію виробництва повністю ефективної фірми. Оскільки таку функцію дуже важко ідентифікувати, вона має бути вирахована із спостережуваних фірм в заданій галузі промисловості. Двома основними методами обрахунку границі являються:

- 1) стохастичний граничний аналіз (stochastic frontiers) [2],
- 2) аналіз середовища функціонування (data envelope analysis, DEA) [3].

Ці методи використовують економетричні методики та математичне програмування відповідно. Перший вид аналізу є параметричним методом і потребує визначення функціональної форми виробничої функції компанії або функцій витрат, прибутків, доходів. Серед переваг цього методу можна вирізнити врахування впливу на сумарну функцію статистичного шуму, а також факторів, через якісь причини не включених до моделі. Але в нашому випадку суттєвим недоліком використання стохастичного граничного аналізу є необхідність однакового набору даних по декільком рокам, доступ до яких був ускладненим.

Сутність граничних методів аналізу ефективності полягає в тому, що ефективність компаній оцінюють орієнтуючись на межі ефективності, яка визначається найефективнішими компаніями, представленими у вибірці. DEA аналіз не потребує визначення функціональної форми виробничої функції, що є однією з головних переваг цього методу. Тому в даному випадку для порівняння багатьох країн доцільно використовувати метод граничної ефективності DEA. Даний аналіз включає використання методів лінійного програмування для побудови кусочно-лінійної поверхні (або іншими словами границі) за даними для обчислення відносної ефективності.

Існує розрізнення в способах проведення DEA аналізу: по-перше можливо проводити аналіз, орієнтуючись на вхідні дані (input-oriented meashures) або – на вихідні дані (output-oriented meashures); по-друге існують DEA моделі з постійним (constant return to scale) та змінним ефектом масштабу (variable return to scale).

DEA аналіз, орієнтований на вхідні дані (input-oriented meashures) відповідає на запитання: на скільки можна було б змінити використання вхідних факторів, щоб отримати такий же дохід. DEA аналіз, орієнтований на вихідні дані (output-oriented meashures) відповідає на запитання: на скільки вихідні змінні могли б бути пропорційно збільшені при незмінних використаних вхідних параметрах.

Різницю між DEA моделями із постійним та змінним ефектом масштабу а також орієнтацією на вхідні та вихідні дані можна розглянути на рис.1. На рис.1.а) спадний ефект масштабу відображений кривою $f(x)$, яка представляє верхню межу виробничих можливостей, а неефективна фірма – точкою P. Виробнича ефективність, орієнтована на вхідні дані дорівнюватиме відношенню AB/AP , в той час як ефективність, орієнтована на вихідні дані – CP/CD . Постійний ефект масштабу зображений на рис. 1.б), де ми бачимо, що $AB/AP=CP/CD$, для будь-якої точки P.

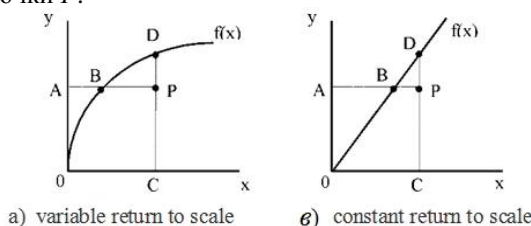


Рис. 1. Змінний (а) та постійний (б) ефект масштабу.

Ми припускали, що технологія відображає постійний ефект масштабу. При припущенні незмінного ефекту масштабу, який дозволяє ширші варіації в технологіях фірм, більше фірм можуть бути визначені як максимально ефективні, але це також робить їх більш складними для порівняння.

Алгоритмічною основою методу DEA є метод лінійного програмування. Метою DEA є побудова непараметричної охоплюючої границі над даними точками, таким чином, щоб всі спостережувані точки лежали нижче або на кривій граничної ефективності.

Нехай задані вхідні дані K і вихідні M для кожної з фірм N або DMU (decision making units). Для i -тої фірми вони представлені векторами x_i та y_i відповідно. Вхідна матриця X , розмірністю $K \times N$, та вихідна матриця Y , розмірністю $M \times N$ представляють дані для всіх N фірм.

Кращим способом ввести DEA є застосування коефіцієнтної форми. Для кожного DMU ми хотіли б отримати міру співвідношення всіх виходів над усіма входами, таку як $u'y_i / v'x_i$, де u є вектором $M \times 1$ ваги вихідних даних і v є вектором $K \times 1$ ваги вхідних даних. Для вибору оптимальної ваги визначаємо задачу математичного програмування:

$$\max_{u,v} (u'y_i / v'x_i), \tag{1}$$

при умові

$$u'y_i / v'x_i \leq 1, j = 1, 2, \dots, N, \\ u, v \geq 0.$$

Це передбачає знаходження значення u та v , такими при яких міра ефективності i -тої фірми максимальна, відповідно до обмеження, що всі міри ефективності повинні бути менше або дорівнювати одиниці. Одна з проблем, яка впливає з даного формулювання відношенням є те, що воно має множини рішень. Щоб уникнути цього можна накласти обмеження $v'x_i = 1$, що дає:

$$\max_{u,v} (\mu'y_i), \tag{2}$$

при умові

$$\gamma'x_i = 1, \\ \mu'y_j - \gamma'x_j \leq 0, j = 1, 2, \dots, N, \\ \mu, \gamma \geq 0,$$

де перехід від u та v до μ та γ відображає трансформацію. Використовуючи двоїстість у лінійному програмуванні, можна отримати еквівалентну форму:

$$\min_{\theta, \lambda} \theta, \tag{3}$$

при умові

$$-y_i + Y\lambda \geq 0, \\ \theta x_i - X\lambda \geq 0, \\ \lambda \geq 0,$$

де θ є скаляром і λ є вектором констант, розмірністю $N \times 1$. Отримані значення θ і будуть рівнем ефективності для i -тої фірми. Вони буде задовольняти умову $\theta \leq 1$. Звернемо увагу, що задача лінійного програмування має бути вирішена N разів для кожної фірми з вибірки.

За виробничі ресурси брались середні величини за 2001 -2009 роки резервів нафти (oil reserves), природного газу (nat. gas reserves), нафтопереробних потужностей (refining capacity) та кількості працівників (employees) кожної компанії в вибірці.

Для нашого дослідження більше підходить випадок із орієнтацією на вихідні змінні, бо найчастіше виникає проблема збільшення випуску при заданих ресурсах. Розглянемо даний випадок для визначеної вище задачі. Ми маємо $N=63$ фірми, кожна з яких використовує $K=4$ вхідних змінних, щоб виробляти одну вихідну змінну. Визначаємо X як матрицю входів $K \times N$, Y як вихідний вектор $1 \times N$ від всіх фірм, і нехай x_i та y_i будуть означати вхідні та вихідні змінні відповідно для фірми i . Орієнтована на вихідну змінну функція з незмінним ефектом масштабу $D(y_i, x_i)$ (the constant returns to scale output-oriented distance function) i -тої фірми буде обчислюватися при вирішенні приведеної нижче задачі:

$$[D(y_i, x_i)]^{-1} \equiv \max_{\theta, \lambda} \theta \tag{4}$$

при умові

$$-\theta y_i + Y\lambda \geq 0, \\ x_i - X\lambda \geq 0, \\ \lambda \geq 0,$$

де $0 < D(y_i, x_i) \leq 1$ є коефіцієнтом технічної ефективності і λ є вектором констант, розмірністю $N \times 1$. Ця задача програмування вирішується для кожної фірми.

Для подальшого обговорення корисно стисло пояснити специфіку цієї задачі лінійного програмування. Уявімо формування зваженої середньої величини існуючих фірм, яка потім розглядається як, як "складена фірма" (для порівняння з фірмою i) з ваговим коефіцієнтом λ_j фірми j в цьому композиті. Складена фірма використовує $X\lambda$ вхідних змінних, що є не більше ніж вхідні x_i , використовувані фірмою i , випускаючи вихідну змінну $Y\lambda$, що є більшою або рівною вихідній змінній y_i фірми i . Фірма i , яка є ефективною буде мати $\theta = 1$ і всі компоненти λ , за винятком i -ої, дорівнюють нулю, в той час як $\lambda_i = 1$. Якщо для фірми i може бути знайдено значення $\theta > 1$, тоді фірма не є ефективною і θ виміряє на скільки фірмі потрібно збільшити її випуск, щоб стати ефективною. Крім того, якщо складена фірма використовує строго менші значення деяких вхідних змінних ніж фірма i , тоді фірма i також є неефективною в тому сенсі, що вона могла б випускати таку ж вихідну змінну, використовуючи менше цих окремих вхідних змінних.

Отже дохід (revenue) – вихідна змінна, в той час як резерви нафти (oil reserves) і природного газу (nat. gas reserves), нафтопереробні потужності (refining capacity) і кількість працівників (employees) – вхідні змінні.

Отримані результати та висновки. Для обчислення даних для DEA аналізу, тобто обчислення ефективності виробництва, ми використовували програму DEAP 2.1 написану Тімом Coelli [4].

В нашому випадку DEA формує границю на перетині п'яти площин, в середині якої знаходяться всі дані. Отримані результати були кластеризовані по різному відсотку власності уряду, таким чином маємо три окремих групи: державні, з частковою власністю держави та приватні компанії, що зображено на рис.2. Нафтові компанії з частковою власністю держави в свою чергу поділені на три групи: ті, які майже протягом всього відрізка часу були державними, ті, які більшість часового відрізка були приватними та проміжний варіант.

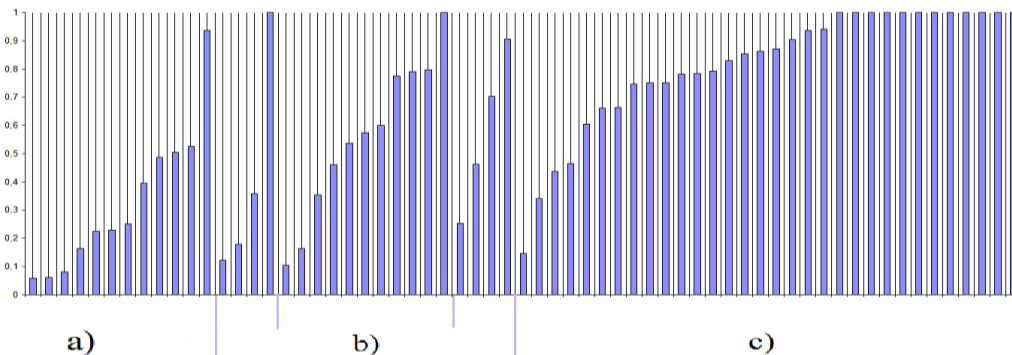


Рис. 2. Відносна ефективність нафтових компаній по групам: ННК (а), ЧПНК (б) та ПНК (с).

Розділивши компанії на групи можна побачити що в групі ПНК найбільше абсолютно ефективних компаній. Їх кількість становить 12, на відміну від групи ПНК, де їх взагалі немає. Майже всі державні нафтокомпанії мають рівень ефективності менше 0,5, що свідчить про низьку віддачу наявних виробничих ресурсів. Тобто виручка від реалізації продукції на одиницю активів є занадто низькою. Ангольська державна компанія Sonangol із рівнем ефективності 0,937 наближається до границі абсолютної ефективності. В групі компаній з частковою власністю держави всього дві компанії є абсолютно ефективними. Це є тайландська компанія РТТ та китайська СНООС. Ефективними ПНК є британська, австралійська, японська, німецька, данська компанії, дві канадських та чотири американських компанії. Останнє показує, що найчастіше абсолютної виробничої ефективності досягають компанії США.

Вирахувавши середнє значення ефективності в кожній з груп можна прослідкувати чітке збільшення ефективності при переході від ДНК до ПНК, рис.3. Таким чином підтверджено статистично, що національні нафтокомпанії, на відміну від приватних нафтокомпаній, втрачають певний відсоток виробничої ефективності.

Протягом спостережуваних 2001-2009 рр. при зміні організаційної структури компаній в основному відбулись зменшення частки власності уряду або процеси поглинання. Отримані результати аналізу свідчать про те, що часткова приватизація, разом із злиттями і поглинаннями, скоріш за все збільшує економічну ефективність із-за збільшення доходу.

Результат аналізу для НАК «Нафтогаз України», що має рівень ефективності виробництва у відношенні доходу 0,081 та посідає третє місце знизу з поміж 63 – х компаній світу, представлених у виборці важко коментувати. За наявних виробничих ресурсів компанія могла б отримувати дохід в 12 разів більший. Порівняльний статистичний аналіз із нафтовими компаніями світу та оцінка ефективності методом DEA показали, що економічна ефективність компанії «Нафтогаз» далека від оптимальної, а її вплив на ринок нафтопродуктів неоднозначний. Це може свідчити про необхідність глибоких змін організаційно-економічних засад діяльності ННК України, яку б вона назву не приймала.

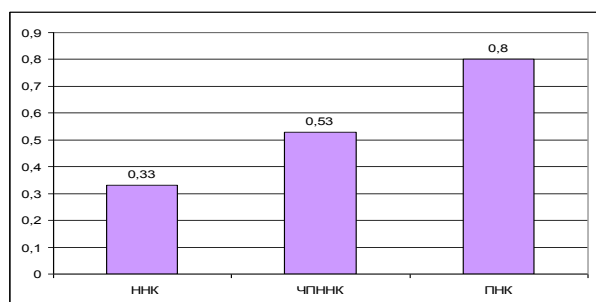


Рис. 3. Середнє значення ефективності виробництва національних, частково приватизованих і приватних нафтокомпаній

Втрата певного відсотку виробничої ефективності може бути пов'язана з особливими функціями, які виконують державні нафтокомпанії. Наступні дослідження мають бути спрямовані на уточнення цілей і засобів підвищення ефективності ННК, в тому числі і структурних змін в організації її діяльності.

Джерела та література:

1. Eller Stacy L. Empirical evidence on the operational efficiency of National Oil Companies / Eller Stacy L., Peter R. Hartley, Kenneth B. Medlock III // *Empirical Economics*. – 2011. – № 40. – P. 623-643.
2. Coelli T. A comparison of Parametric and Non-parametric Distance Functions: with application to European Railway: CREPP Discussion Paper / T. Coelli, S. Palerman. – University of Liege, 1996.
3. Farrell M. J. The measure of productive efficiency / M. J. Farrell // *Journal of The Royal Statistical Society*. – 1957.
4. Coelli T. J. A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis / T. J. Coelli // *CEPA Working Paper / Department of Econometrics, University of New England, Armidale NSW Australia*. 1996. – № 8.

Гленбоцкая О.Г.

УДК 681.3.03

МОДЕЛЬ ЦЕННОСТИ УСЛУГИ

Исследования показали, что в сфере услуг, в соответствии с их природой, приобрести нового клиента значительно сложнее, чем сохранить старого. Даже снижение цен конкурентами не заставит потребителя поменять предприятие, оказывающее на высоком качественном уровне услуги. В сфере услуг удовлетворенный клиент также создает хорошее мнение у окружающих о качестве обслуживания. В сфере услуг это особенно важно в связи с неосязаемостью большинства услуг. Вследствие этого очень важно для предпринимателя определяющего уровень качества производимых услуг ориентироваться в первую очередь на потребителей.

Важным является ценность и стоимость качества услуги. Процветания система может достичь только при условии того, что она будет постоянно создавать ценности для участников, будь-то потребителей, служащих, владельцев, поставщиков, общества в целом. Система, которая создает блага, обладающие такими же ценностями, как и блага конкурентов, или даже большими, будет конкурентоспособной. Концепция экономической ценности является предметом изучения и споров. Еще в А.Смит в трактате «О причинах богатства народов» рассматривал два типа ценностей: ценность для потребления и ценность для обмена [1]. А.Маршалл определил ценность, как предельную полезность и предельные издержки. Маршалл определял ценность как равновесную цену, когда предельные издержки сравнимы с предельной полезностью. Следовательно, анализ предельных величин показывает, что ценностный обмен определяется не полной полезностью товара, а последней его единицей, которая потребляется [2]. М.Портер определил ценность как то, что потребители стремятся оплачивать. Высшая ценность происходит от предложения более низкой цены, чем у конкурента, за эквивалентные выгоды или обеспечения уникальными выгодами по более высокой цене [3]. Де Марл определяет ценность, как первичную силу, которая мотивирует действия человека. Это диохтомия, сосредоточенная на людях и предметах, которые они желают. Ценность – это потенциальное энергетическое поле между нами и предметами, в которых мы нуждаемся. Ценность – это способность товара или услуги удовлетворять потребность или обеспечить выгодой потребителей [4]. Дж.О'Шонесси считает, что потребительское поведение человека выражается в стремлении к «хорошей жизни». Представление о хорошей жизни отражает осознание отличия текущего положения человека от некоего идеального. Оценка приоритетности различных элементов хорошей жизни образует систему ценностей человека. Она проявляется в товарных предпочтениях человека, поскольку ценности руководят ими [5]. Несмотря на внимание к изучению проблем формирования ценностей, влияние качества на ценность услуги недостаточно глубоко изучено и освещено в экономической литературе.

Целью данной статьи является анализ модели ценности услуги.

Ценность является субъективной величиной. Ее существование зависит от восприятия и специфических потребностей потребителя. Ценность услуги либо есть, либо ее нет: если у потребителя в чем-то нет потребности улучшение компонентов, не делает ее лучше.