

УДК 338.1

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Балукова В. А.

ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет», Санкт-Петербург, Россия (191002, Санкт-Петербург, ул. Марата, д. 27), e-mail: victoria_balukova@mail.ru

Проблеме оценки эффективности развития предприятий посвящено множество научных исследований. Сложность такой оценки заключается в проблемах учета важнейших факторов развития, таких как совершенствование системы управления производством, государственная политика в области стандартизации качества, уровень конкуренции на приоритетных рынках, изменение потребительских предпочтений (вследствие развития смежных отраслей промышленности) и др. Специфика нефтеперерабатывающего предприятия обуславливает возможность применения метода оценки эффективности его развития на основе потенциальной эффективности. Предлагается определять потенциальную эффективность развития (ПЭР нефтеперерабатывающего предприятия, НПП) как стратегический результат, выраженный в оптимальном выпуске продукции нефтепереработки высокого качества и определенной номенклатуры в будущем, полученный за счет использования всех видов ресурсов и человеческого капитала компании, который в условиях инновационной экономики становится определяющим фактором повышения конкурентоспособности.

Ключевые слова: потенциальная эффективность развития (ПЭР), нефтеперерабатывающее предприятие, коэффициент Нельсона.

METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF OIL-PROCESSING FACTORIES DEVELOPMENT POTENTIAL EFFICIENCY

Balukova V. A.

Saint-Petersburg State University of Engineering and Economics, Saint-Petersburg, Russia (191002, Saint-Petersburg, street Marata, 27), e-mail: victoria_balukova@mail.ru

A lot of scientific researches cover problems of enterprises development efficiency estimation. The complexity of such estimation is most important factors of development complication, like improving production management system, state policy in the area of quality standardization, priority markets competition level, changes in consumer preferences (as a result of related industries development) and other factors. Oil-processing factories specifics provide possibility of using method of its development estimation efficiency based on potential efficiency. Proposed to determine the potential efficiency of development (PED of oil-processing factory, OPF) as a strategic result expressed by optimal output of oil-processing products with high quality and nomenclature in the future, obtained through using all types of resources and human capital of the company, which in the conditions of innovation economy is the determining factor of competitiveness.

Key words: potential efficiency of development (PED), oil-processing factory, the coefficient of Nelson.

Современное нефтеперерабатывающее предприятие представляет собой комплексную открытую социально-экономическую систему, которая является важнейшим элементом системы народного хозяйства. Обеспеченность населения высококачественными, экологически чистыми продуктами нефтепереработки и нефтехимии относится к важнейшим показателям уровня жизни. Предприятиям нефтепереработки отводится ведущая роль в повышении эффективности общественного производства и удовлетворении постоянно расширяющихся потребностей людей. В этой связи повышение эффективности развития отечественных нефтеперерабатывающих предприятий представляет чрезвычайно актуальную задачу для российской экономики.

В настоящее время для развития нефтепереработки предусматривается комплекс мер по повышению эффективности работы предприятий, в числе которых – внедрение новых технологий, снижение экспортных поставок мазута с последующей переработкой избыточного мазута в реактивное и дизельное топливо, сокращение энергопотребления, решение экологических проблем при переработке нефти. Неотъемлемым требованием эффективного хозяйствования является рациональное использование ресурсов: снижение материалоемкости и энергоемкости производства, увеличение фондоотдачи и производительности труда, повышение качества продукции и услуг. Современная экономика основана на знаниях, интеллектуализации производственных отношений, при этом прирост прибыли генерируется путем использования человеческого капитала в виде интеллекта и информационных ресурсов.

Проблеме оценки эффективности развития предприятий посвящено множество научных исследований. Сложность такой оценки заключается в проблемах учета важнейших факторов развития, таких как совершенствование системы управления производством, государственная политика в области стандартизации качества, уровень конкуренции на приоритетных рынках, изменение потребительских предпочтений (вследствие развития смежных отраслей промышленности) и др. Специфика нефтеперерабатывающего предприятия обуславливает возможность применения метода оценки эффективности его развития на основе потенциальной эффективности.

В литературе, посвященной данной проблеме, нет единства в подходах к определению понятия потенциальной эффективности. Авторы [1-6] дают следующие определения потенциальной эффективности:

- качественное интегративное свойство, характеризующее степень достижимости поставленной целевой функции и решения задач управления [1];
- способность системы (не только экономической системы, но и иной, например, технической, социальной) в процессе ее функционирования производить экономический эффект [2];
- потенциальная эффективность управления учитывает и оценивает те изменения в объекте управления, которые проводятся управляющими органами субъекта управления. Основными из них являются: изменения в технологическом базисе производства, изменения в качестве рабочей силы, внешние и внутренние условия [3];
- для оценки потенциальной эффективности электронных образовательных ресурсов и технологий предлагается использовать индекс качества, вычисляемый как степень близости к идеалу в многомерном пространстве выделенных частных показателей с учетом их важности для реализации актуальной образовательной программы [4];

- потенциальная эффективность – способность производить потенциально возможный объем услуг определенного качества по сравнению с имеющимся спросом на данные услуги. Количественный результат деятельности обусловлен спросом. Если спрос совпадает с производственной мощностью, то потенциальная эффективность оптимальна [5];

- потенциальная эффективность измеряется путем сопоставления потенциального целевого результата с желаемым (плановым) значением целевого результата от реализации i -того направления развития [6].

Таким образом, можно выделить два основных направления в определении потенциальной эффективности развития предприятий. С одной стороны, потенциальная эффективность рассматривается авторами как способность системы производить экономический эффект, или как предельная производительность экономической системы, максимум ее производственных возможностей. В данном случае речь не идет об эффективности или оптимальности функционирования системы. Степень ее эффективности определяется путем сопоставления потенциальной эффективности с желаемыми или плановыми значениями целевого показателя.

С другой стороны, потенциальную эффективность представляют как степень достижимости поставленной целевой функции и решения задач управления. Потенциальная эффективность в данном случае представляет собой комплексный показатель, учитывающий и оценивающий изменения в объекте управления, которые проводятся управляющими органами субъекта управления. При этом оценивается степень достижения поставленной цели функционирования и развития системы, выявляется потенциальное состояние системы при данных организационно-технических условиях.

Нами предлагается определять потенциальную эффективность развития нефтеперерабатывающего предприятия (НПП) как стратегический результат, выраженный в оптимальном выпуске продукции нефтепереработки высокого качества и определенной номенклатуры в будущем, полученный за счет использования всех видов ресурсов и человеческого капитала компании, который в условиях инновационной экономики становится определяющим фактором повышения конкурентоспособности. При таком определении потенциальной эффективности развития мы исходим из показателей оптимальности функционирования НПП.

Потенциальная эффективность развития НПП представляет собой максимальное значение ресурсоотдачи как интегрального показателя частных критериев развития предприятия: прибыли, чистого дисконтированного дохода и показателей технологической эффективности (технического уровня производства и качества продукции). Изменение указанных частных критериев определяет основные направления развития НПП. При этом

важно не допустить несовпадения локального (оптимальная работа установки) и глобального (оптимальная работа НПЗ) оптимумов, которое может появиться, когда установка выпускает одноименную продукцию нескольких сортов или когда продукт одной из установок служит сырьем для другой.

В работе [7] предлагается экономико-математическая модель (ЭММ), позволяющая решать данную задачу. При этом авторы представляют НПЗ в виде двух блоков – блок переработки сырья и блок смешения полупродуктов для получения товарной продукции, и считают, что все полупродукты блока переработки являются компонентами товарных продуктов. Если блоком переработки производится товарный продукт, то он условно смешивается в блоке смешения сам с собой.

Вводятся следующие обозначения:

i – технологическая установка ($i = 1, 2, \dots, n$);

k – вариант технологического режима ($k = 1, 2, \dots, l$);

\overline{P}_{ik} – вектор сырья и полупродуктов, вырабатываемых или получаемых любой i -й установкой в k -м режиме;

λ_{iks} – проекция вектора \overline{P}_{ik} , характеризующая количество s -го сырья или полупродукта, получаемого (потребляемого) на i -й установке в k -м режиме.

Если продукт потребляется, то $\lambda_{ik} \leq 0$, если продукт вырабатывается, то $\lambda_{iks} \geq 0$.

Тогда $\overline{D}_{ik} = (\lambda_{ik1}, \lambda_{ik2}, \dots, \lambda_{iks}, \dots, \lambda_{ikd})$

Введение индекса s , учитывающего все виды сырья и полупродуктов, производимых на НПЗ, необходимо, так как полупродукты не являются однозначной функцией установки: одинаковые полупродукты могут быть выработаны на различных установках, а также получены со стороны. Q_s – количество s -го сырья или полупродукта, поступающего со стороны. В ЭММ принимаются следующие ограничения по количеству s -го сырья или полупродукта, поступающего со стороны:

$$Q_s \leq U_s, \quad (1)$$

$$Q_s \geq 0 \quad (s = 1, 2, \dots, d), \quad (2)$$

где U_s – верхняя граница ресурсов по s -му сырью (полупродукту).

Введены необходимые переменные для блоков переработки и смешения:

1. x_{ik} – степень загрузки i -й установки в k -м режиме в единицу времени.

Суммарная загрузка установки по всем k режимам не должна превышать единицы:

$$\sum_{k=1}^l x_{ik} \leq 1 \quad (3)$$

2. y_{sp} – количество полупродукта s , содержащегося в товарном продукте p (где $p = 1, 2, \dots, f$).

Материальный баланс совместной работы блоков НПП можно выразить уравнением:

$$Q_s + \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^l \lambda_{iks} x_{ik} - \sum_{p \in R_s} y_{sp} = 0 \quad (4)$$

Каждый товарный продукт должен обладать определенными качественными характеристиками в соответствии с ГОСТом или ТУ. Это требование можно представить уравнением

$$\sum_{s \in R_p} y_{sp} (\Theta_{s\delta} - \eta_{p\delta}) \leq 0 \quad (5)$$

где $\Theta_{s\delta}$ – численное значение качества δ ($\delta = 1, 2, \dots, q$), которым обладает s -й полупродукт;

$\eta_{p\delta}$ – набор качественных характеристик p -го товарного продукта.

Ограничение по выпуску товарных продуктов определяется прогнозным спросом на них:

$$\sum_{s \in R_p} y_{sp} \leq \sigma_p \quad (6)$$

где σ_p – ожидаемый спрос на p -й товарный продукт.

Приведенная система уравнений (1) – (6) представляется авторами работы [7] как линейная модель функционирования НПП, целевой функцией в которой выступает максимум суммы прибыли, определяемой по формуле:

$$\sum_{s \in R_p} \sum_{p=1}^f y_{sp} \ddot{O}_p - \sum_{s=1}^d Q_s \ddot{O}_s - \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^l C_{sik} x_{ik} \quad (7)$$

где \ddot{O}_p – отпускная цена p -го товарного продукта;

\ddot{O}_s – стоимость s -го сырья или полупродукта, поступающего на НПП со стороны;

C_{sik} – эксплуатационные затраты по i -й установке, работающей в k -м режиме.

Рассмотренный подход к оптимизации функционирования НПП предлагается применить и к оценке потенциальной эффективности развития НПП. В качестве целевой функции развития НПП принимаем потенциальную эффективность от реализации инвестиционных проектов (ПЭР), величина которой определяется по формуле (8) – как

сумма текущих эффектов за весь расчетный период, приведенная к начальному шагу, или как превышение дисконтированных доходов над интегральными затратами:

$$\dot{Y}\dot{D} = \sum_{l=b}^B \sum_{t=0}^T \frac{(\sum_{s \in R_p} \sum_{p=1}^f y_{sp} \ddot{O}_p - \sum_{s=1}^d Q_s \ddot{O}_s - \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^l C_{sik} x_{ik}) + \dot{A}_t}{(1 + \dot{A})^t} - \sum_{l=b}^B \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + E)^t} \quad (8)$$

где: \dot{A}_t – амортизация на t -ом шаге расчета;

T – расчетный период;

E – постоянная норма дисконта;

t – номер шага расчета ($t = 0, 1, 2 \dots T$).

l – номер инвестиционного проекта ($l = 0, 1, 2 \dots L$).

Развитие нефтеперерабатывающих предприятий представляет собой закономерное, направленное изменение с целью совершенствования техники и технологии, организации производства, номенклатуры и качества продукции, рационализации использования всех видов ресурсов и человеческого капитала. В условиях глобализации и совершенствования рыночных отношений развитие нефтеперерабатывающих предприятий влияет на процессы модернизации экономики в целом.

В общем виде инвестиционные проекты по развитию НПП можно подразделить на две взаимосвязанных группы, технические и организационные. И потенциальная эффективность развития НПП складывается из суммы ПЭР от реализации инвестиционных проектов технической группы (ПЭР_м) и инвестиционных проектов организационной группы (ПЭР_о):

$$\text{ПЭР} = \text{ПЭР}_m + \text{ПЭР}_o.$$

При оценке потенциальной эффективности инвестиционных проектов технической группы одним из возможных вариантов расчета является оценка на базе использования коэффициента Нельсона, который характеризует сложность нефтепереработки, наличие вторичных процессов и соответственно способность выпускать современную продукцию. По данным ОАО «ВНИПИнефть», в настоящее время коэффициент Нельсона для российских НПЗ находится на уровне 4,4 по сравнению с 10,16 в Северной Америке, 7,42 в Европе и 6,59 – в среднем по миру [8].

Указанные соотношения в коэффициенте Нельсона для российских и зарубежных НПП могут служить в качестве ориентира в оценке прироста ПЭР от совершенствования технологических процессов переработки нефти (ПЭР_м):

$$\ddot{Y}D_{\delta} = \sum_{l=b}^B \sum_{t=0}^T \frac{\dot{\delta} \left(\sum_{s \in R_p} \sum_{p=1}^f y_{sp} \ddot{O}_p - \sum_{s=1}^d Q_s \ddot{O}_s - \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^l C_{sik} x_{ik} \right) + \delta \dot{A}_t}{(1 + \dot{A})^t} - \sum_{l=b}^B \sum_{t=0}^T \frac{\delta K_t}{(1 + E)^t}$$

Потенциальная эффективность развития НПП от инвестиционных проектов технической группы может быть определена путем сравнения показателей эффективности при оптимальном функционировании действующей структуры технологических установок с потенциальным набором технологических установок на НПП в пределах рационального значения коэффициента Нельсона для каждого предприятия. Одним из определяющих факторов рационального уровня технического развития НПП является государственное регулирование их деятельности. Так, в соответствии с Энергетической Стратегией России на период до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г., планируется развитие нефтеперерабатывающей промышленности опережающими темпами – увеличение глубины переработки нефти с 72 до 83 процентов к концу второго этапа (2020–2022 гг.) и до 89 – 90 процентов – к концу третьего этапа реализации Стратегии (2030 г.). Ставится задача по реконструкции и модернизации нефтеперерабатывающих заводов, которая должна быть ориентирована на опережающее развитие технологических комплексов по углублению переработки нефти и снижение удельного потребления нефти на единицу целевых продуктов – процессов каталитического крекинга, гидрокрекинга, коксования остатков, висбкрекинга, производства битумов и других, а также на внедрение современных технологий по каталитическому риформингу бензинов, гидроочистке дизельных топлив и топлив для реактивных двигателей, изомеризации и алкилированию.

Существует ряд других документов, принятых Правительством Российской Федерации в целях стимулирования развития отечественной нефтеперерабатывающей промышленности. Например, 27 февраля 2008 Постановлением № 118 Правительства России утверждён Специальный технический регламент «О требованиях к автомобильному и авиационному бензинам, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту». Согласно этому документу в России до конца 2008 года должно быть прекращено производство автомобильных топлив, соответствующих категории 2, до 31 декабря 2009 г. – категории 3, а до 31 декабря 2013 г. – категории 4. Фактически эти категории соответствуют нормам Евро-2, 3 и 4.

Оценка потенциальной эффективности развития НПП от реализации инвестиционных проектов организационной группы (ЧДД_о) представляет собой более сложную задачу. При этом весьма важно учесть все организационные и когнитивные факторы, влияющие на

эффективность функционирования предприятия в будущем. Важнейшим фактором при такой оценке ПЭР_о является наличие адекватного прогноза как в области производства (технологическое прогнозирование на основе патентной информации, отчетов в области фундаментальных исследований, новейших отечественных и зарубежных достижений в области техники и технологии), так и маркетинговый анализ будущей потребности рынка (как отечественного, так и зарубежного).

Список литературы

1. Винокуров С. А., Букатова В. Е., Павленко О. А. Оптимизация потенциальной эффективности электромеханических систем с бесконтактным двигателем постоянного тока //Электротехнические комплексы и системы управления. – 2006. – №2. – С. 43-47.
2. Информационно-аналитический портал «Нефть России». – URL: <http://www.oilru.com>. (дата обращения: 02.09.2012).
3. Клименко В. Л., Садчиков И. А. Экономические проблемы научно-технического прогресса в нефтехимической промышленности. – Л.: Химия, 1976.
4. Ковалишина Г. В // Аудит и финансовый анализ (журнал). – 2002. – № 3.
5. Лопатников Л. И. Экономико-математический словарь: Словарь современной экономической науки. 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело, 2003. – 520 с.
6. Новые подходы к эффективности сервисной деятельности. – Рубцова Н.В., к.э.н., доц. ГОУВПО «Байкальский государственный университет экономики и права», г. Иркутск.
7. Потенциальная эффективность электронных образовательных технологий. – Ю.И. Лобанов, к.т.н., зав. отделом Федеральный институт развития образования, Москва // Международная научно-практическая заочная конференция "Интернет в образовании" 12 октября 2009 г. – 01 апреля 2010 г. Москва.
8. Стратегический анализ инвестиций в реальные активы предприятий. Владислав Архипов, д.э.н., профессор Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов // Международный журнал "Проблемы теории и практики управления". 2001. № 5.

Рецензенты:

Амельченко Александр Васильевич, д.э.н., профессор, кафедра экономики и менеджмента в нефтегазохимическом комплексе СПбГИЭУ, г. Санкт-Петербург.

Михайлов Юрий Иванович, д.э.н., профессор, кафедра экономики и менеджмента в нефтегазохимическом комплексе СПбГИЭУ, г. Санкт-Петербург.