

Реформирование предприятий нефтегазового комплекса: экономическая целесообразность

© 2011 А.Г. Шушакова

кандидат экономических наук, доцент

© 2011 С.А. Карповская

Уфимский государственный авиационный технический университет

E-mail: fomin@sseu.ru

В статье рассматривается один из подходов к оценке экономической целесообразности внедрения изменений с использованием аппарата имитационного моделирования. В качестве базовых критериев предлагаются показатели надежности (пропускная способность предприятия) и эффективности (соотношение затрат и результатов деятельности).

Ключевые слова: реинжиниринг, реформирование, организационная структура, эффективность, пропускная способность, имитационное моделирование.

Сложившаяся к настоящему времени ситуация в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) фактически может быть охарактеризована как насыщение в секторе транспортировки, когда исчерпаны мощности в функционирующих трубопроводах. В этой связи необходимо изменить приоритеты стратегического развития и фактически переориентировать основные производства.

Возникающие проблемы связаны с несопадением интересов предприятий и отрасли в целом. Имеют место кризисные явления в экономике, предприятия обладают неравными возможностями в формировании и реализации эффективных стратегий, что зависит от их конкретных условий работы. Решение данных проблем невозможно без четкого долгосрочного плана развития корпорации и разработанной стратегии.

Создание мощных вертикально интегрированных компаний (ВИНК), контролирующих всю цепочку производств нефтяного цикла, является следствием структурно-организационной перестройки в отрасли. В результате коренным образом изменяется сущность и характер взаимоотношений между субъектами хозяйственной деятельности, а также их связей с государственными органами управления. Первостепенное значение приобретает анализ проблемы устойчивого развития нефтяных корпораций в новой экономической среде, их адаптации к новым рыночным возможностям как внутри страны, так и за рубежом.

Как показывают исследования зарубежных и отечественных исследователей-экономистов, есть большие расхождения между стремлением к изменениям и способностью руководителей их внедрять. И эту проблему не решают ни изменение организационной структуры, ни перестройка бизнес-процессов.

Исследование, недавно проведенное компанией McKinsey, показывает, что в целом компании удовлетворены системами показателей, которые они используют для оценки эффективности преобразований; хотя информация, полученная в ходе исследования, позволяет сделать вывод о том, что такая удовлетворенность неоправданна.

Однако не всегда реформирование организационной да и производственной структуры оправданно и экономически целесообразно на предприятии.

При рассмотрении процесса реформирования различных типов организационных структур можно выделить несколько вариантов.

Стандартные для наших отечественных предприятий сбытовой ориентации функциональные организационные структуры определяются четкостью и точностью выполнения функций всех элементов, участвующих в процессе. В данном случае потребность в модернизации процессов возникает крайне редко. В то же время простые функциональные структуры (к которым, в частности, можно отнести небольшие компании с невысокой численностью персонала) характеризуются высокой степенью взаимозаменяемости и возможностью выполнения различных функций одним и тем же лицом. В таких структурах решение об изменении процесса и проектировании выходных параметров при реализации нового измененного процесса возникает без использования дополнительных средств, поэтому можно утверждать, что сложные организационный структуры и перманентная система реформирования таких предприятий в данном случае себя не оправдывают вследствие слишком высоких затрат на ее внедрение.

В сложных функциональных структурах, которые, тем не менее, действуют ради реализации одного операционного процесса, или выпускают один вид продукции, все достаточно жестко регламентировано. К таким предприятиям, как было выше сказано, можно отнести большинство отечественных предприятий, действующих в условиях командной экономики. В организационных структурах таких систем также целесообразно внедрение, например, системы реинжиниринга, но по иным причинам в отличие от систем первого типа. Персонал такой организации в зависимости от своих функциональных обязанностей выполняет операции одного и того же рода в течение длительного периода времени. В данном случае реформирование может привести к "утяжелению" всей системы, т.е. к затягиванию всех процессов и, как следствие, ухудшению ожидаемых результатов и снижению пропускной способности системы.

С нашей точки зрения, наиболее эффективным внедрение системы перманентного реформирования будет в сложных многономенклатурных системах, которые характеризуются множеством видов операционных процессов и адаптивность организационной структуры которых зачастую играет одну из решающих ролей в получении желаемых результатов и занятии лидирующих позиций на рынке. К таким структурам, в первую очередь, можно отнести дивизиональную и матричную организационные структуры. В данных структурах принципиальным является организация процесса эффективного менеджмента компании и деятельности персонала. Таким образом, формирование оптимальной организационной структуры является действительно актуальной задачей.

Для решения названной задачи необходимо выделить основные характеристики, определяющие целесообразность реформирования сложных многономенклатурных организационных структур. По нашему мнению, реализацию этого этапа можно осуществить с помощью сопоставления двух показателей: эффективности системы и ее надежности.

Под эффективностью системы в данном случае будем понимать соотношение затрат на реформирование системы и результаты деятельности структуры после ее осуществления. В определенных экономических условиях и для определенных компаний может возникнуть такая ситуация, что результаты деятельности системы после реформирования будут несопоставимы с затратами на ее внедрение, хотя с точки зрения улучшения результатов этот факт будет несомненным.

В настоящей работе используем общепринятое понятие надежности: выполнение планового задания при сохранении заданных характеристик системы. Критерием надежности в производственных системах является значение заданной пропускной способности. Как было указано выше, не всегда реформирование системы способствует улучшению качественных характеристик системы, а следовательно, не всегда повышает и результативность деятельности компании в целом.

Таким образом, для каждой отдельной компании должны быть сопоставлены затраты на реформирование системы и получаемые при этом результаты деятельности. Основная задача в таком случае состоит в выявлении функциональной зависимости между затратами на внедрение и результатами деятельности. Определение данной зависимости позволит компании выделить допустимые значения (или построить область допустимых значений) соотношения этих двух показателей, соответствие которым определяет эффективность реформирования:

$$\text{Эффект} = F(\text{Затраты}, \text{Пропускная способность}). \quad (1)$$

Построение такой зависимости также позволит рассчитать оптимальный объем номенклатуры выпускаемой продукции, при котором выполняется основное условие, определяющее эффективность преобразования системы в сложных организационных структурах.

Пусть:

x_i - пропускная способность (производительность) по продукции i -го вида;

$i = \overline{1, n}$ - количество видов продукции предприятия;

c_i - цена реализации продукции i -го вида.

Тогда дополнительный доход от реформирования системы будет определяться следующим образом:

$$V = \sum_{i=1}^n (x_{i_{\text{реинж}}} - x_i) \cdot c_i, \quad (2)$$

где $x_{i_{\text{реинж}}}$ - пропускная способность (производительность) по продукции i -го вида после реформирования.

Пусть:

u_i - удельные затраты на выпуск и реализацию одной единицы i -го вида продукции $i = \overline{1, n}$.

Тогда эффект от преобразования системы будет определяться следующим образом:

$$S = \sum_{i=1}^n (x_{i_{реинж}} - x_i)(c_i - y_i), \quad (3)$$

Для принятия решения о необходимости и возможности преобразования, по нашему мнению, необходимо определить, насколько эффект от реформирования системы превышает затраты на ее внедрение. Наиболее важным фактором, влияющим на данное решение, является соотношение этих параметров, т.е. эффективность внедрения реформирования можно представить следующим образом:

$$R = \frac{S}{Z} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{i_{реинж}} - x_i)(c_i - y_i)}{Z}, \quad (4)$$

где Z - затраты на приобретение, внедрение и апробацию программы реформирования организации.

Отметим, что основное ограничение, накладываемое на величину R , - это превышение значения, равного единице, т.е. $R \geq 1$. При этом для каждой организации приемлемым граничным значением данного параметра будет являться субъективная величина (в зависимости от рода деятельности, места компании на рынке, общеэкономической ситуации и т.д.).

Общим направлением для всех организаций будет максимизация по данному показателю:

$$R \rightarrow \max.$$

В решении поставленной задачи необходимо учесть не только максимизацию общего показателя эффективности, но и накладываемые ограничения, в частности:

- ограничения на максимальную пропускную способность процесса по производственным параметрам;
- ограничения на максимально допустимый объем затрат на реформирование.

Таким образом, оптимизационная задача оценки эффективности реформирования может быть формализована следующим образом:

$$R = \frac{S}{Z} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{i_{реинж}} - x_i)(c_i - y_i)}{Z} \rightarrow \max \quad (5)$$

$$\begin{cases} x_i \leq x_{\max}, i = \overline{1, n} \\ Z \leq Z_{\text{допуст}} \end{cases}$$

Организационную структуру компании можно рассматривать как совокупность взаимодействующих блоков по выполняемым функциям и назначению, причем разделение на блоки может

быть на разных уровнях, например, стандартные:

- первый уровень - это выделение производственного блока (или блока, выполняющего основные функции, связанные с операционной деятельностью: производство товаров или услуг и т.д.); финансово-экономического блока; маркетингового блока; управления персоналом и т.д. При этом если организационная структура является сложной (как определено выше), то перечисленные блоки чаще всего имеются в наличии в каждом из дивизионов или подразделений компании. Тем более, если для компании можно выделить несколько направлений операционной деятельности (чем чаще всего характеризуются компании в области производства и реализации инновационной продукции), то организационная структура компании усложняется многократно.

В данном случае для компании очень важным свойством становится способность структуры быстро адаптироваться, изменять состав и численность отдельных блоков организационной структуры с целью повышения производительности, следовательно, эффективности деятельности компании.

Таким образом, для каждой определенной организационной структуры в определенный момент времени возникает вопрос: как организовать деятельность персонала, оптимизировать деятельность отдельных блоков структуры, рассчитать оптимальную численность и объем производимой продукции для получения максимального эффекта. Решение этой задачи будет сугубо специфично для каждой рассматриваемой компании в зависимости от рода деятельности, количества номенклатурных позиций выпускаемой продукции, а также в зависимости от масштаба деятельности организации.

Рассмотрим общие методические рекомендации для решения указанной задачи, определяющие направление реализуемых действий и сущность необходимых к выполнению операций.

Для решения поставленной задачи в нашем исследовании будем использовать методику имитационного моделирования. Имитационное моделирование - это метод исследования, при котором изучаемая система заменяется моделью, с достаточной точностью описывающей реальную систему, и с ней проводятся эксперименты с целью получения информации об этой системе. Экспериментирование с моделью называют имитацией (имитация - это постижение сути явления без обращения к экспериментам на реальном объекте).

С целью решения задачи оценки эффективности реформирования системы в данной работе реализуем последовательность таких действий:

1) разделим структуру на блоки-отделы (как это было представлено выше - по назначению и основным функциям);

2) в каждом блоке определим начальное количество персонала и начальную производительность (табл. 1);

3) выявим начальные параметры, в частности удельные затраты на единицу продукции, цену единицы продукции, ориентировочную стоимость реформирования системы и т.д. (табл. 2);

4) определим зависимость производительности системы от изменений в организационной структуре. Например, в данном случае производительность увеличивается пропорционально изменению количества сотрудников в отделе исходя из значения средней производительности на 1 сотрудника (общая производительность / количество сотрудников). Согласно проведенному анализу на основании представленных данных было установлено, что наилучшим образом изменение производительности системы от численности персонала описывается с помощью экспоненциальной зависимости;

5) в целях соблюдения основных принципов имитационного моделирования требуется рассмотрение большого количества вариантов сочетания различных типов построения организационной структуры (при этом возможен вы-

бор различных уровней глубины рассмотрения: или на уровне отдельных блоков, или на уровне отделов и людей). В данном случае рассмотрим более 400 вариантов сочетания численности по отделам компании.

Рассчитаем для каждого варианта эффект от дополнительного выпуска продукции (за год) и эффективность реформирования системы. Для учета дополнительных затрат от ввода новых сотрудников в данной работе используем расчет дополнительных издержек на оплату труда по каждому отделу.

Выбираем оптимальный вариант по критерию эффективности. Необходимо отметить, что в данном примере эффективность рассматривается как соотношение годового эффекта от полной стоимости затрат на внедрение изменений. В зависимости от рода деятельности компании и целей расчета за временную базу может быть принят более длительный промежуток времени (например, 5 лет).

Таким образом, результатом решения задачи является экономически целесообразный вариант (или несколько допустимых вариантов) построения организационной структуры при реформировании системы.

При решении поставленной задачи методом имитационного моделирования было получено, что максимальная численность персонала равна 212 чел.

Максимальная эффективность из всех рассмотренных вариантов равна 4,3, т.е. годовой

Таблица 1. Исходная численность персонала по отделам

Показатель	Ед. измерения	Значение
Существующая производительность	шт. /день	500
Существующая численность	чел.	176
- производственный отдел № 1	чел.	50
- производственный отдел № 2	чел.	30
- производственный отдел № 3	чел.	40
ФЭО	чел.	15
Снабжение	чел.	20
Маркетинг	чел.	15
Юридический отдел	чел.	6

Таблица 2. Исходные параметры для решения задачи

Показатель	Ед. измерения	Значение
Цена продукции	руб.	100
Удельные затраты на выпуск продукции	руб.	60
Максимально возможное изменение численности (+/-)	чел.	54
- производственный отдел № 1	чел.	15
- производственный отдел № 2	чел.	10
- производственный отдел № 3	чел.	12
ФЭО	чел.	5
Снабжение	чел.	5
Маркетинг	чел.	5
Юридический отдел	чел.	2

эффект от внедрения реформирования системы в 4,3 раза превышает затраты на ее внедрение. Для данного случая численность персонала равна 210 чел. в следующем составе (табл. 3).

мы от общей численности персонала может быть представлено следующим образом (см. рисунок).

Построение данной зависимости может позволить определить желаемую численность со-

Таблица 3. Оптимальное решение задачи определения эффективности преобразований

Производ. отдел № 1	Производ. отдел № 2	Производ. отдел № 3	ФЭО	Снабжение	Маркетинг	Юридический отдел	Общая численность
64	39	45	19	18	19	6	210

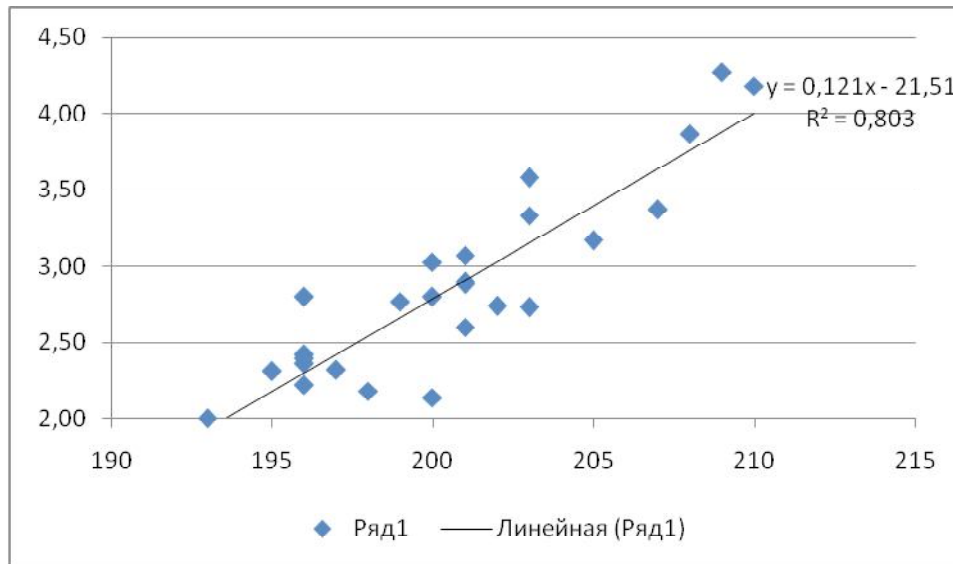


Рис. Зависимость эффективности системы от численности персонала организации

Естественно, окончательный вариант выбирается, но не по критерию минимума затрат на создание системы, а финансовой возможности предприятия затратить заданную сумму на создание предполагаемой организационной структуры.

Основное преимущество данной методики заключается в том, что с помощью имитационного моделирования возможно рассмотрение максимального количества вариантов построения организационной структуры. При этом если у предприятия существуют заданные границы по определению “области эффективности”, то с помощью такого подхода обеспечивается выбор нескольких вариантов, которые удовлетворяют всем требуемым условиям.

Допустим, что в данной задаче наложены ограничения на минимально допустимую эффективность реформирования системы. Значение показателя эффективности должно быть больше или равно двум. Графическое выражение зависимости эффективности реформирования систе-

трудников для достижения целевого значения эффективности, а также прогнозировать эффективность при определенной численности сотрудников.

Задача может быть усложнена путем построения многофакторной зависимости эффективности от численности каждого блока в организационной структуре.

1. Kleer J. de An assumption-based TMS. Artif. Intell. 1986. □ 28.

2. Melhorn K. Data structures and algorithms. Vol. 1 / Sorting and Searching. Springer-Verlag. L., 1984.

3. Ivanov A.V. Data structures and algorithms // Proc. of 5th International Workshop on Computer Science and Information Technologies (CSIT'2003). Vol. 1. USATU. Ufa, Russia, 2003.

4. Quint V, Valton I, Beodor H. Grif: an interactive environment for TeX // Desarmenien J. (ed) T_YE_X for scientific documentation. Springer-Verlag, Heidelberg. 1986. Lecture Notes in Computer Science. No. 236.

Поступила в редакцию 05.03.2011 г.