

*Экономические науки***СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ  
ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ  
КАК ЭЛЕМЕНТ ИННОВАЦИОННОГО  
УПРАВЛЕНИЯ**

Мингалева Ж.А., Фролова Н.В.

*Пермский государственный университет  
Пермь, Россия*

Преодоление кризисных тенденций и поступательное развитие российской экономики невозможно без внедрения эффективных систем поддержки принятия управленческих решений, позволяющих широко внедрять инновации, применять инновационные методы ведения бизнеса, переходить к инновационным технологиям. Для построения таких систем необходимы новые управленческие концепции, основанные на современных достижениях теории и практики управления производством (инновационный менеджмент, процессное управление, контроллинг, управление качеством и пр.). При этом особое значение приобретает внедрение инновационных методов управления затратами на производство.

Управление затратами предприятия требует создания системы прогнозирования, планирования, учета и анализа содержания и результатов деятельности, обеспечивающей достижение экономических целей и позволяющей своевременно выявлять негативные тенденции, определять причины их появления и принимать адекватные меры по их устранению. В современных условиях решение этой задачи невозможно без формирования единого информационного пространства и создания системы поддержки принятия решений (СППР) по вопросам управления затратами. Поэтому исследование финансово-хозяйственной деятельности предприятия на основе информационного и математического моделирования, реализованные с помощью современных информационных технологий, являются крайне необходимыми.

Рассмотрим возможности и преимущества внедрения СППР на примере предприятий нефтегазодобывающей и нефтегазоперерабатывающей отраслей [2]. Выбор данных отраслей не случаен. Российская нефте- и газо- переработка до сих пор характеризуется ресурсоемким, высокзатратным производством, где одной из важнейших интегральных характеристик является себестоимость производимой продукции. Наряду с объективными факторами, такими как геологическая структура запасов, уровень развития транспортной и иной инфраструктуры отрасли, демографическая и кадровая ситуация, рыночная конъюнктура и пр., она отражает и субъективные – качество проектирования разработки месторождений, уровень организации производства и управления им, состояние трудовой и производственной дисциплины, инвестиционная активность, применение ин-

новационных технологий и т.п. Однако ключевые параметры экономического развития нефтегазового сектора России до сих пор характеризуются негативными показателями. Особенно серьезные нарекания вызывает инновационно-инвестиционная направленность его деятельности. В частности, структура и объемы инвестиций, а также инновационная и научно-техническая деятельность существенно отстают от зарубежных [1] — объективные мировые показатели соотношения инвестиций в переработку к инвестициям в добычу сырья в нефтегазовом секторе составляют сегодня в развитых странах мира от ¼ до ½ (25-50%). При этом проблема раскладывается на несколько частей, одной из которых является непосредственное расширение нефтеперерабатывающих мощностей в мире, поскольку именно их абсолютная нехватка будет причиной колебания нефтяных цен в течение следующих нескольких лет. Поэтому страны-экспортеры нефти (ОПЕК) намерены инвестировать в нефтеперерабатывающую отрасль к 2015 г. до \$310 млрд. Вторым важным направлением являются инвестиции в разработку передовых способов переработки нефти, в частности в мировом масштабе к 2015 г. необходимо создать дополнительно около 20 млн. баррелей мощностей по десульфурации (обессериванию) нефти.

Говоря о первоочередных инвестиционных задачах отечественных НК нужно назвать требование улучшения структуры нефтепродуктов. Отечественная нефтехимия в настоящее время характеризуется неудовлетворительной структурой выхода нефтепродуктов: практически 60% приходится на дизельное топливо и мазут, производство которого составляет более 30% от объема перерабатываемой нефти [1]. В тоже время дополнительную маржу производителю приносят именно светлые нефтепродукты, а рынок демонстрирует прямую связь между глубиной переработки и стабильностью рыночного спроса и цен: как показывает практика, колебания цен на нефтепродукты значительно ниже, чем на сырую нефть, что обеспечивает более высокую устойчивость перерабатывающим компаниям.

В этих условиях важной составляющей управления на предприятиях отрасли является управление затратами. В отличие от традиционного представления нефтегазодобывающего производства как монопродуктового в модели СППР добыча нефти и газа и производство нефтепродуктов рассматривается как многопродуктовое производство. С экономической точки зрения каждый объект разработки является источником для конкретного продукта переработки. Формирование затрат на создание этого продукта происходит последовательно согласно технико-экономической цепи. Это определяет специфические требования к создаваемой СППР, обусло-

вившие необходимость разработки многослойной экономико-математической модели. В данной модели финансово-хозяйственная деятельность предприятия представлена как непрерывный процесс привлечения и переработки различного рода ресурсов, объединяемых в процессе производства с целью получения финансового результата, разложимого на частные составляющие многопродуктовой цепи. Поскольку система управления предприятиями такого типа должна быть построена на анализе и моделировании реальных причинно-следственных связей, существующих в процессе производства каждого продукта, управление предприятием должно быть направлено, прежде всего, на разработку и реализацию высокоэффективных моделей деятельности (бюджетов и плановых заданий) в соответствии с критериями и ограничениями, обеспечивающими достижение динамично формируемых целей развития предприятия. При этом главной целью разработки и внедрения СППР выступает обеспечение методической и информационной поддержки высшего руководства и ведущих специалистов предприятия при принятии обоснованных решений по ключевым финансово-экономическим вопросам, а также его стратегическим и тактическим целям, включая поддержку принятия решений по вопросам построения оптимальной производственной и инвестиционной программ предприятия.

Для описания системы управления затратами определены основные элементы системы управления предприятием, принципы их построения и основные задачи. К основным элементам, входящим в экономико-математическую модель, относятся экономические объекты, технологические цепи, воздействия, конкретные решения. Принципы построения системы управления состоят в следующем: предприятие рассматривается как совокупность объектов, составляющих цепочки производства продуктов. Каждый из объектов – это открытая система, находящаяся во взаимодействии с внешней средой: извне в объект поступают ресурсы (факторы производства); использование ресурсов в процессе деятельности объекта осуществляется через проведение мероприятий на объекте (воздействий на объект); во вне объект поставляет результаты своей деятельности — продукты (услуги); объект находится под влиянием условий и ограничений, формируемых внешней средой.

Максимально эффективное функционирование объекта означает максимизацию объема (количества) произведенных продуктов и минимизацию стоимости использованных для их производства ресурсов при соблюдении всех условий и ограничений. К основным задачам, решаемым системой управления затратами, относятся: формирование и анализ исполнения плановых заданий по производству продуктов и услуг, как внутренних, так и внешних, и проведение мероприятий (использование ресурсов) на объектах пред-

приятия в натуральной и стоимостной оценке. Формирование плановых заданий и реализация мероприятий требуют решения таких основных задач планирования затрат и калькулирования плановой себестоимости, как оптимизация воздействий на объекты разработки; оптимизация цепей производства продуктов (состава объектов, участвующих в производстве продуктов); оптимизация работы объектов в сформированных цепях. Все перечисленные задачи решаются в системе управления затратами с использованием экономико-математических моделей.

В основу экономико-математического моделирования заложены такие требования к моделям, как отражение всех существенных для процесса планирования характеристик финансово-хозяйственной деятельности предприятия, возможность вычисления локальных характеристик, частично описанная модель должна допускать исследование теми же стандартными методами, что и полная, для нее должны быть определены те же операции, и она всегда может быть доработана до полной, в свою очередь полная модель должна допускать упрощение. Кроме того, модели должны включаться одна в другую на правах элемента. Например, модель отдельного технологического объекта должна включаться в модель цепи технологических объектов. А модель цепи технологических объектов по созданию конкретного продукта должна включаться в модель производственно-технологического комплекса. Еще одним очевидным требованием является возможность многократного тиражирования модели на основе ее описания. Удовлетворение перечисленным требованиям приводит к концепции иерархической модели, состоящей из нескольких слоев.

Таким образом, предприятие можно представить как совокупность объектов и связей между ними, как совокупность объектов, выполняющих определенные функции во времени или как совокупность объектов преобразующих поток входов (ресурсов) в поток выходов (продуктов). Каждое из этих представлений имеет свою цель и образует свой слой полного описания. Полную экономико-математическую модель – совокупность согласованных иерархически организованных слоев будем обозначать тройкой  $m = \{Str, Vz, Msg\}$ .

Слой структуры *Str* отражает взаимосвязи между конкретными объектами и классами объектов, его можно рассматривать в различных аналитических разрезах: организационном, функциональном, технологическом, продуктовом и информационном. Этот слой может быть изображен с помощью графов с полными, который представляет одноуровневую структуру производственно-технологического комплекса. Вершины – это производственные объекты, выполняющие определенную функцию в процессе создания товарного продукта/услуги, соединенные через

полюсы. Дуги графа могут означать отгрузку объектами своей продукции друг другу. В зависимости от времени эта связь может осуществляться по-разному, т.к. объемы и потребители продукции объектов могут меняться. Таким образом, дуги соответствуют ресурсам – материальным ценностям и услугам, которые могут быть произведены или потреблены объектами. Любая дуга определяется двумя полюсами: начало дуги определяется выходным полюсом, а конец дуги – входным полюсом. Каждый объект, как и производство в целом, характеризуется наличием входов и выходов. В экономико-математической модели выходной полюс интерпретируется как выход объекта, т.е. это продукция, производимая данным объектом. Входной полюс может означать ресурс, потребляемый данным объектом в процессе производства продукта. Внешние полюсы графа предназначены для объединения нескольких полюсов вершины в одну внешнюю связь более высокого уровня и менее детализированную. В модели внешний полюс – вход объекта. Входами называются элементы затрат объекта, которые предназначены для группировки ресурсов, однородных по экономическому содержанию. Элементы затрат используются при отражении деятельности предприятия в планировании и учете для целей управления. Различные виды ресурсов учитываются в составе разных элементов затрат объекта, что позволяет анализировать структуру себестоимости продукции объекта.

Слой воздействий Vzdz описывает функционирование объектов, т.е. набор мероприятий проводимых на объектах, потребляемые мероприятиями ресурсы и события вызывающие выполнение и завершение мероприятий. Мероприятия могут быть двух типов: регламентные и альтернативные. При помощи механизма альтернативных мероприятий модель может быть оптимизирована. Результатом функционирования объекта является произведенный продукт. Мероприятия объекта, потребляющие ресурсы и производящие продукт, в совокупности с событиями запуска и завершения мероприятий, назовём элементарным воздействием объекта. Ресурсы, потребляемые элементарным воздействием, отражаются в элементах затрат соответствующих ресурсов. Продукт, произведенный элементарным

воздействием, отражается в элемент дохода. В этом слое устанавливаются причинно-следственные связи в преобразовании информации, ресурсов и продуктов, одновременность некоторых операций.

Слой транзакций Msg описывает информационные структуры данных, отражающие движение ресурсов, а также принципы выполнения операций над данными определенных классов.

Внедрение СППР должно способствовать выработке таких управляющих воздействий, которые позволят получить в заданном периоде максимальное приращение собственного капитала предприятия, а также корректировать действующую программу в случае существенного изменения внешних условий (прежде всего, уровня рыночных цен на продукцию предприятия и ставок налоговых платежей). СППР предоставляет возможность специалистам и руководителям проводить фактографический и статистический анализ и прогноз финансовых и экономических показателей работы предприятия с учетом различных сценариев на основе многопродуктового подхода.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ, грант 09-02-82208a/У.*

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Мингалева Ж.А., Гайфутдинова О.С. К вопросу об инновационно-инвестиционном развитии нефтегазового сектора России // Актуальные проблемы экономики и управления на предприятиях машиностроения, нефтяной и газовой промышленности в условиях инновационно-ориентированной экономики (материалы Всероссийско-научно-практ конф. 27-28 ноября 2007 г.). Ч.1. Пермь, 2007.
2. Силинг А.Л., Фролова Н.В. Технико-экономическая модель технологических цепей производства продуктов и услуг нефтегазодобывающего предприятия: Препринт/ Перм.гос.ун-т. Пермь, 2004.
3. Фролова Н.В., Фролов А.П. Графовые модели в системах принятия решений // Межд. научно - тех. конф. «Логико-математические методы в технике, экономике, социологии», Пенза, 1999.

### *Диагностика, терапия, профилактика социальнозначимых заболеваний человека*

#### **СОСТОЯНИЕ ИММУННОГО СТАТУСА У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНЫМ СИСУСИТОМ**

Будяков С.В., Шутов В.И., \*Шаповалова А.Е.  
Муниципальная городская больница №2,  
\*Областная клиническая больница  
Белгород, Россия

В настоящее время, несмотря на совершенствование способов диагностики и лечения

острых синуситов, уровень их распространенности не уменьшается. Более того, воспалительная патология околоносовых пазух сохраняет тенденцию роста, и происходит увеличение рецидивирующих и хронических форм заболевания.

В патогенезе верхнечелюстного синусита одним из обязательных звеньев является дисбаланс иммунных механизмов. Определение показателей иммунитета важная и необходимая задача