

Д.Л. ОРЛОВСКИЙ, канд. техн. наук, доцент НТУ «ХПИ»,
А.О. КОРОФ, студентка НТУ «ХПИ»

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА СИТУАЦИОННОГО АНАЛИЗА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

У даній статті розглядаються питання інформаційно-технологічної підтримки ситуаційного аналізу показників діяльності підприємства, зокрема питання формування і контролю траєкторії діяльності підприємства.

В данной статье рассматриваются вопросы информационно-технологической поддержки ситуационного анализа показателей деятельности предприятия, в частности вопросы формирования и контроля траектории деятельности предприятия.

Введение. Для того чтобы стать полноправным субъектом рыночной системы, предприятия вынуждены становиться гибкими, постоянно реагировать на изменения внешней среды, вырабатывать и реализовывать локальные и глобальные проекты изменения своей деятельности, которые должны протекать без потери контроля над организацией. В связи с этим встает вопрос о поддержании предприятия в желаемом социально-рыночном состоянии, что требует его постоянного развития как производственно-экономической системы. Управление предприятием – это управление всеми процессами, активами и обязательствами на основе системы выбранных критериев. В последние десятилетия для создания систем управления применяли различные модели оценки эффективности деятельности предприятий: рентабельность инвестиций, рентабельность акционерного капитала, рентабельность чистых активов, экономическая добавленная стоимость, прибыль до выплаты налогов и дивидендов. Одним из инструментов, предназначенных для эффективного решения задачи более совершенной реализации управленческого процесса, является технология управления ситуациями в совокупности с системой показателей деятельности предприятия Balanced Scorecard.

Общая характеристика подходов к решению задач ситуационного анализа показателей деятельности предприятия. В современной динамичной рыночной среде на первый план выносятся понятие «ситуации», поскольку оно отображает совокупность наиболее важных, актуальных факторов, которые воздействуют на функционирование и развитие предприятия [1]. Использование этого понятия тесно связано с понятием ситуационного управления, которое основано на исследовании поведения предприятия в различных ситуациях, позволяет оценить текущее его

состояние и перспективы его развития [2]. Данный подход является одним из наиболее эффективных для решения различных проблем, с которыми сталкивается предприятие. При существенных отклонениях фактического состояния от запланированной ситуация становится проблемной.

Для того чтобы любые проблемы на предприятии можно было предупредить или устранить, необходима система своевременных и достоверных показателей, которая позволит наиболее полно оценить эффективность работы предприятия в целом. Одной из возможных систем является сбалансированная система показателей (BSC – Balanced Scorecard). Задача сбалансированной системы показателей (ССП) состоит в том, чтобы трансформировать миссию предприятия в конкретные, вполне осязаемые задачи и показатели. Эти показатели представляют собой баланс между внешними и внутренними характеристиками наиболее значимых бизнес-процессов, инноваций, обучения и роста. Это равновесие между показателями результатов прошлой деятельности и будущего роста [3].

Цели и показатели данной системы формируются в зависимости от мировоззрения и стратегии каждого конкретного предприятия и рассматривают его деятельность по четырем критериям: финансовому, взаимоотношениями с клиентами, внутренними бизнес-процессами, а также обучению и развитию персонала [4].

При решении задач ситуационного анализа возникает проблема анализа согласованности показателей деятельности предприятия. Одним из подходов решения данной проблемы является использование производственных функций вида (1), которые представляет собой экономико-математическое выражение зависимости результатов производственно-хозяйственной деятельности предприятия от обусловивших эти результаты показателей [5]:

$$Q(t) = \alpha_0 L^{\alpha_1}(t) K^{\alpha_2}(t) V^{\alpha_3}(t) e^{\gamma t} + \xi_Q(t), \quad (1)$$

где $Q(t)$ – выпуск продукции в стоимостном выражении;

$L(t)$ – среднесписочная численность промышленно-производственного персонала;

$K(t)$ – среднегодовой объем основных производственных фондов;

$V(t)$ – суммарные материальные затраты;

$\xi(t)$ – ошибка регрессии;

γ – темп технического прогресса.

Состояние рынка информационных технологий, обеспечивающих решение задач ситуационного анализа деятельности предприятия. В современных условиях решение таких задач возможно только на основе автоматизации процесса. В настоящее время на рынке существует множество различных программных средств, используемых для решения задач

ситуационного анализа деятельности предприятия. Основными требованиями к таким программным продуктам являются: возможность хранения и обработки большого объема информации, гибкость системы и доступа к данным, возможность визуализации и формирования отчетов на основе анализируемой информации. Рассмотрим некоторые программные продукты, решающие данную задачу.

Программно-методический комплекс "Инталев: Навигатор" предназначен для проектирования и автоматизации процессов управления в различных организациях. "Инталев: Навигатор" разработан для топ-менеджеров и управляющих собственников, руководителей отдельных функциональных направлений и консультантов по управлению [6].

Hyperion Performance Scorecard — специализированный программный продукт, позволяющий связать стратегические цели и оперативные задачи компании и организовать комплексный мониторинг процесса реализации стратегии. Позволят эффективно использовать методологию BSC. При этом в поле зрения руководителей высшего звена оказываются не только финансовые показатели, но и такие параметры как степень удовлетворенности клиентов, эффективность бизнес-процессов, развитие персонала. На этой основе компании могут более точно и достоверно оценить результаты своей деятельности, выявить слабые места, сформулировать стратегические цели и наметить пути их достижения [6].

Сбалансированная система показателей, реализованная в Cognos Metrics Manager, была разработана как динамическое решение ССП, которое позволяет организациям контролировать, анализировать и описывать каждый уровень бизнеса. Используя Cognos Metrics Manager, сотрудники компании могут определять приоритетные задачи, ориентируясь на основную стратегическую линию компании, а также осуществлять контроль требуемых показателей.

Программный продукт Geac Performance Management является системой бюджетирования, планирования и управленческого анализа. Одной из функций данного программного обеспечения является Strategy Management, реализующая ССП [6]. Данный продукт позволяет определять стратегические задачи по крайней мере для одной перспективы, явно связывать показатели по крайней мере с одной стратегической задачей, определять количественные задачи с лимитом времени для показателей и многое другое.

Программный продукт ARIS BSC - это управленческая система, предназначенная для руководителей, аналитиков, сотрудников отделов финансового контроля и IT-специалистов. Данный продукт позволяет представить стратегические планы в виде показателей, описывающих деятельность компании. В основе данной системы лежит технология ССП [7].

Oracle Balanced Scorecard является инструментом стратегического управления компанией. Он позволяет контролировать эффективность деятельности с помощью ключевых показателей эффективности по 4

измерениям: финансовое, клиенты, внутренние процессы и рост и обучение ССП

Постановка задачи. При управлении деятельностью предприятия возникает необходимость анализировать и оценивать различные ситуации, учитывать различные факторы (внешние и внутренние), влияющие на функционирование системы. От своевременного учета этих факторов и умения работать с ними зависят управленческие решения и возможные результаты. От правильности оценки ситуации зависит будущее предприятия, эффективность ее работы, прибыльность, стратегия развития.

Следует обратить внимание на то, что в развитии ситуации возможно различить точки, в которых развитие событий может идти в одном или другом направлении. Именно в этих точках ситуация наиболее чувствительна к управленческому влиянию. Процесс разработки управленческих решений должен быть достаточно динамичен. Именно в этих ситуациях является перспективным использование ситуационного управления, способствующего осуществлению контроля над проблемными ситуациями. Общая схема ситуационного управления базируется на подходе, предложенном Пospelовым Д.А., основные блоки которого состоят из анализатора, классификатора, коррелятора, экстраполятора и блока случайного выбора [8]. Поставленная задача рассматривается в рамках анализатора, задача которого состоит в оценке сообщения и определения необходимости вмешательства системы управления в процесс, протекающий в объекте управления.

Одним из возможных средств планирования и анализа деятельности предприятия является построение его траектории развития [9]. Процедура выявления проблемных ситуаций состоит из ряда этапов и заключается в построении плановых и фактических траекторий характеристик предприятия и их анализа. Раннее обнаружение проблемных ситуаций заключается в построении прогнозных траекторий характеристик предприятия, а также траекторий допустимых отклонений [10]. Для наиболее полной оценки эффективности работы предприятия необходима система показателей. Одним из возможных методов решения данной проблемы является система сбалансированных показателей. При решении поставленной задачи также возникает проблема согласованности показателей, одним из возможных методов ее решения является производственная функция. Рассматриваемые задачи возможно решать вручную, но это довольно громоздкий, длительный и трудоемкий процесс. Поэтому возникает потребность в автоматизации решаемой задачи, что позволило бы обрабатывать большие объемы информации, обеспечило оперативность, визуализацию анализируемых данных.

Одним из возможных подходов представления алгоритмического обеспечения поставленной задачи является использование модели в нотации IDEF0, которая позволяет наглядно и эффективно отобразить весь механизм в

нужном разрезе. Графическое представление концептуальной модели, отражающей последовательность действий при решении задачи ситуационного анализа траектории деятельности предприятия представлена на рисунке 1. Функциональная модель процесса ситуационного анализа деятельности предприятия представлена на рисунке 2. Данная функциональная модель позволяет детализировать процесс анализа и представить его в виде последовательности взаимосвязанных действий.

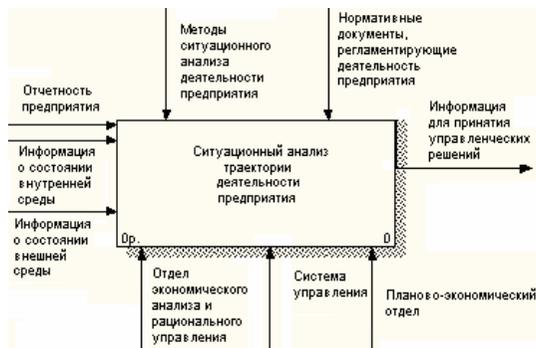


Рис. 1. Концептуальная модель

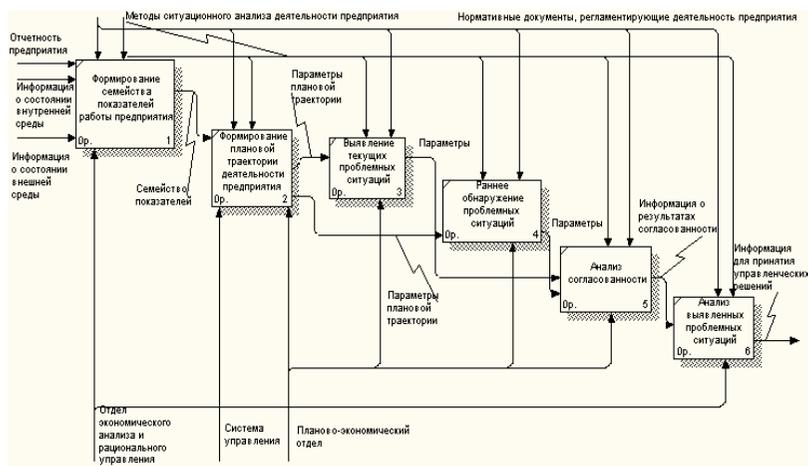


Рис. 2. Функциональная модель

Информационно-технологическая поддержка выявления проблемных ситуаций. Для решения поставленной задачи было разработано программное обеспечение, которое обеспечивает поддержку работы с показателями, формирование множества траекторий деятельности предприятия (плановой, фактической, прогнозной) и множества допустимых

ограничений для этих траекторий. С целью повышения наглядности обеспечивается формирование графического отображения процесса выявления проблемных ситуаций и анализа согласованности показателей. В составе программного обеспечения возможно выделить следующие функциональные модули:

1. Формирование системы показателей.
2. Выявление проблемных ситуаций.

2.1. Выявление текущих проблемных ситуаций (построение плановой и фактической траекторий, формирование допустимых отклонений, анализ выхода фактической траектории за пределы допустимых отклонений).

2.2. Раннее обнаружение проблемных ситуаций (построение прогнозной траектории, анализ выхода прогнозной траектории за пределы допустимых отклонений).

3. Анализ согласованности показателей.

Разработанное программное обеспечение ориентировано на пользователя, не имеющего специальной подготовки. Программный продукт реализован на основе современных информационных технологий. Одним из компонентов программного обеспечения является база данных. Ее структура, представленная в виде модели, соответствующей нотации IDEF1X, приведена на рисунке 3.

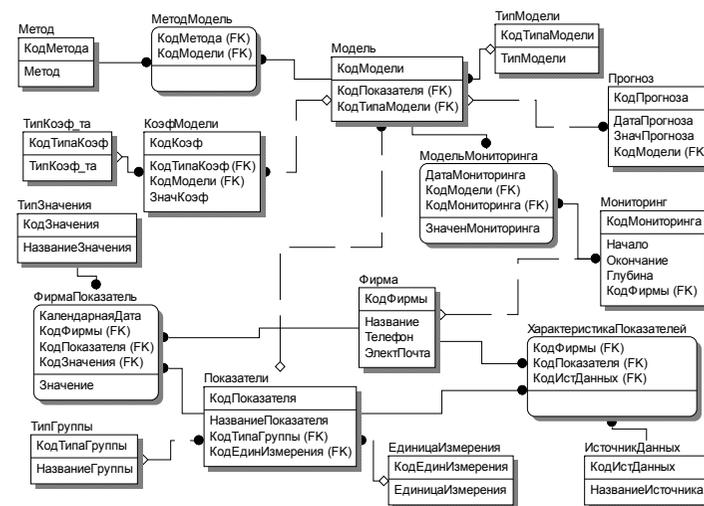


Рис. 3. Модель данных

Последовательность действий при выявлении проблемных ситуаций предполагает ввод исходных данных и их начальную проверку, построение плановых и фактических траекторий для множества показателей, областей допустимых отклонений, а также прогнозных траектории развития. На основе

построенных траекторий обеспечивается выявление и анализ, как текущих проблемных ситуаций, так и тех, которые могут произойти в будущем.

Полученные результаты и их анализ. На основе проведенных исследований было разработано программное обеспечение, соответствующее сформулированным требованиям. Были проведены контрольные расчеты на основе тестовых данных, максимально приближенных к реальности. Выявление проблемных ситуаций заключается в обнаружении существенных отклонений фактического состояния от запланированного. Графическая интерпретация процесса выявления проблемной ситуации представлена на рисунке 4.

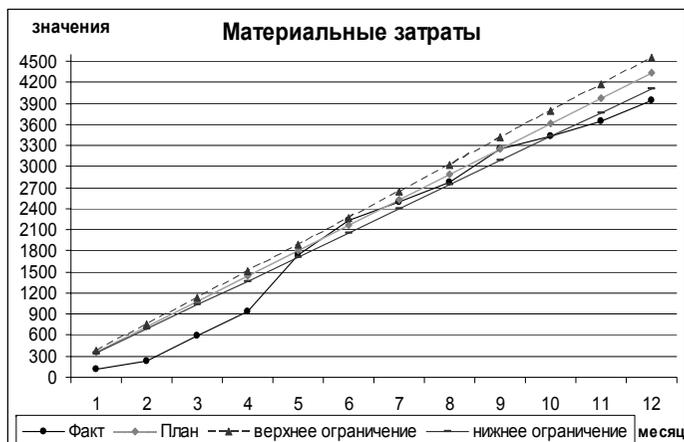


Рис.4. Выявление проблемных ситуаций

Важным аспектом ситуационного анализа является анализ согласованности показателей деятельности предприятия. Подход, базирующийся на использовании производственной функции, позволяет проанализировать степень согласованности разнородных показателей. Графическое представление анализа согласованности показателей деятельности предприятия представлено на рисунке 5. Чем ближе траектории находятся друг к другу, тем меньше рассогласованность показателей деятельности предприятия. При наличии рассогласованности необходимо проанализировать качество исходных данных, а также множество используемых показателей.

Рассматриваемая методика и примеры расчетов были ориентированы на предприятие, которое придерживается приростного стиля поведения, представленные траектории формировались на основе значений показателей, рассчитываемых с нарастающим итогом.

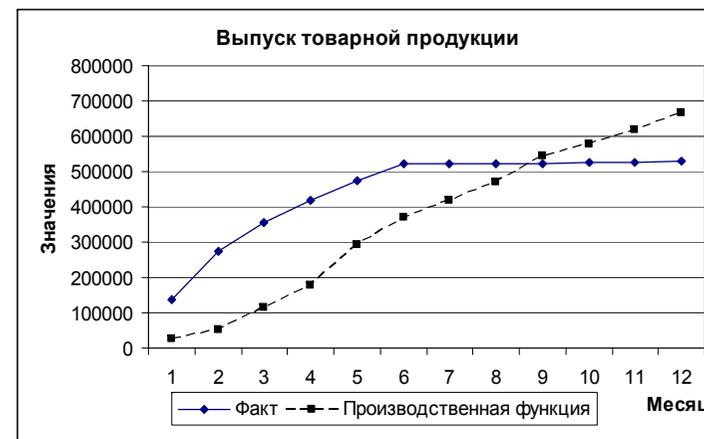


Рис.5. Анализ согласованности

Заключение. В результате проведенных исследований были изучены основные особенности решения задач ситуационного анализа деятельности современных предприятий. Показано, что для решения этих задач могут быть использованы подходы, базирующиеся на использовании сбалансированной системы показателей. Разработано алгоритмическое и программное обеспечение для решения задачи ситуационного анализа траектории деятельности предприятия. Выполнены контрольные расчеты на основе данных, приближенных к реальным.

Список литературы: 1. Василенко В.А., Шостка В.И. Ситуаційний менеджмент. – К.: ЦУЛ, 2003. 2. Поспелов Д.А. Ситуационное управление большими системами. – М.: Наука, 1982. 3. Каплан Р., Нортон Д. Сбалансированная система показателей: от стратегии к действию. – М.: Олимп-Бизнес, 2003. 4. Браун Марк Г. Сбалансированная система показателей: на маршруте внедрения. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 5. Клейнер Г.Б. Производственные функции: теория, методы, применения. – М.: Финансы и статистика, 1986. 6. Сбалансированная система показателей: краткий обзор рынка программного обеспечения // <http://www.iso.ru/journal/articles/345.html> 7. Программный продукт ARIS // http://www.bps.org.ua/aris/bps_aris_bscp.htm 8. Поспелов Д.А. Ситуационное управление: теория и практика. – М.: Наука, 1986. 9. Орловский Д.Л., Лисицкий В.Л. Технологические основы оперативной диагностики финансово-хозяйственного состояния предприятия // Вісник Харківського державного політехнічного університету. Випуск 35. – Харків, ХДПУ, 1999. – С. 33–38. 10. Орловский Д.Л. Раннее обнаружение проблемных ситуаций при управлении прибылью предприятия. // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». – Харків: НТУ «ХПІ». – 2000. – С.97–103.

Поступила в редколлегию 01.12.08