
УДК 65.011.56

Построение системы оперативного управления, ориентированного на стратегию

А.М. Белоконь

Аннотация

В статье приведены особенности интеграции контуров стратегического, тактического и оперативного управления промышленным предприятием. Показаны особенности построения системы целей и КРІ-показателей предприятия, и соответствующей производственно-финансовой модели верхнего уровня абстракции на базе разработанной системы целей, которая используется для прогнозирования изменения значений КРІ-показателей предприятия и проведения сценарного анализа развития предприятия. В статье приведены направления, взятые за основу построения – Сбалансированная Система Показателей, принципы теории автоматического регулирования и управления, методы системного анализа. Приведены особенности использования различных инструментов информационно-аналитических систем, таких как многомерный статистический анализ, имитационное моделирование, нечеткая логика, управление знаниями, и использование этих инструментов при построении информационной панели руководителя, являющейся основным инструментом поддержки принятия оперативных управленческих решений, ориентированных на стратегию предприятия.

Ключевые слова

интеграция; контура управления; стратегия; оперативное управление; производственно-финансовая модель предприятия

1. Введение

В современных условиях инновационного развития страны помимо развития производственных технологий, важным фактором развития предприятий является повышение эффективности управления и принятия решений, в том числе оперативного. Эта задача стоит в таких базовых отраслях национальной экономики, как металлургия, нефтегазовой отрасли, машиностроении, энергетике и ЖКХ, которые обеспечивают значительную долю ВВП страны, трудовую занятость населения и экономический успех страны на мировом рынке. В настоящее время, а также во время предыдущего благоприятного периода роста национальной экономики, большое внимание уделялось экстенсивному пути развития промышленных предприятий - расширению производственных мощностей, строительству новых производственных цехов, объединению предприятий в вертикально-интегрированные компании. Однако современные условия, а также вся история экономики, диктуют необходимость также и интенсивного пути развития промышленных предприятий, т.е. эффективного и оптимального использования существующих и вновь возводимых производственных мощностей.

В настоящее время большинство промышленных предприятий страны испытывают определенные трудности. С одной стороны повышение уровня конкуренции, необходимость конкурировать не только на внутреннем, но и на глобальном рынке. Возникают новые требования к готовой продукции. Прежде всего это продукция должна быть высокого качества, высоких степеней передела и добавленной стоимости. Валовая продукция больших объемов и низкого качества сейчас не так востребована, как раньше. С другой стороны, глобальный экономический кризис, который влияет на спрос на продукцию, на снижение закупочных цен.

Существующие проблемы на промышленных предприятиях так или иначе можно свести к проблемам в управлении деятельностью предприятия. Прежде всего, это отсутствие процессов целеопределения и целеориентированного управления как на уровне предприятия, так и на уровне корпорации, и связанное с этим отсутствие ориентации оперативного управления на реализуемую стратегию предприятия. На планирование, в том числе оперативное, затрачивается значительная доля времени руководителей, при этом процессы планирования выполняются в основном в ручном режиме, без использования средств автоматизации. Планирование выполняется от прошлого, т.е. на основании данных прошлых периодов, а прогнозирование параметров «в будущее» практически не используется. В рамках системы отчетности присутствует большое количество показателей, при этом

зачастую наблюдается рассогласованность в целях и показателях, а отчетность и показатели могут не отражать стратегических целей развития предприятия.

Так же необходимо отметить, что в процессах управления и поддержки принятия решений в настоящее время достаточно низкий уровень использования современных информационных технологий. На цеховом уровне большая часть информации записывается на бумажных носителях и не подлежит оперативному анализу и соответственно не используется в процессе управления и принятия решений. Внедренные и внедряемые информационные системы по большей части используются для задач учета и отчетности, и в основном касаются автоматизации финансово-хозяйственной деятельности предприятия и логистики. Информационная поддержка процессов планирования, диспетчеризации производства практически отсутствует.

Все это говорит, прежде всего, о том, что необходимым условием эффективного функционирования промышленных предприятий в современных условиях является обеспечение качественной информационной поддержки управленческих решений, координация производственных процессов по цепочке добавленной стоимости, координация основных и вспомогательных процессов. Уже сегодня необходимо быстро и качественно принимать управленческие решения в производстве на основании достоверных и оперативных и повышать эффективность производственных процессов, искать скрытые возможности и резервы, снижать издержки производства и повышать качество готовой продукции.

На современном этапе развития исследований в области менеджмента все больший вес приобретает задача целостного системного взгляда на промышленное предприятие с точки зрения управления предприятием как единой динамической многоуровневой системой. Итак, можно сказать кратко - время пришло. Необходима эффективность, оптимальность, оперативность, качественное управление на всех уровнях управления предприятием – от уровня агрегата до уровня корпорации в целом, и в перспективе по отрасли и межотраслевое.

2. Основы построения модели непрерывного интегрированного управления

При построении модели непрерывного интегрированного управления, являющейся основой интеграции контуров управления промышленным предприятием, использовались следующие основные направления теории и практики управления и принятия решений (рисунок 1):

- теория автоматического управления, принципы теории автоматического управления технологическими объектами;

- целеориентированное управление как базовая концепция менеджмента, используемая для повышения эффективности процессов управления и принятия решений;
- программно-инструментальные средства и алгоритмы, такие как методы статистического анализа, имитационного моделирования, используемых для повышения эффективности процессов управления и принятия решений;
- принципы системного анализа как междисциплинарного подхода, позволяющего объединить существующие концепции и подходы к управлению.



Рисунок 1. Основные направления теории и практики управления и принятия решений

3. Теория автоматического управления

В настоящее время достаточно хорошо проработана теория автоматического управления техническими системами. В рамках этой теории разработаны общие принципы управления, которые названы фундаментальными и представляются достаточно общими. В настоящее время эти принципы пытаются применить и для управления в социально-экономических системах, т.е. на предприятиях, причем на различных уровнях управления.

Можно выделить следующие фундаментальные принципы ТАУ, которые необходимо использовать в управлении предприятием как многоуровневой динамической системой:

Принцип разомкнутого или программного управления. Особенностью в данном случае является то, что задается некая программа управления, которая выполняется, при этом не происходит отслеживание выходных параметров и помех, и не выполняется оперативная

корректировка управляющего воздействия. О качестве управления фактически можно судить только по результатам. Такой принцип управления применим для простейших технологических устройств и механизмов, таких как станки с программным управлением, управление конвейером.

Принцип компенсации, принцип управления по возмущениям, принцип управления с упреждением. В данном случае используется устройство, измеряющее помехи и вырабатывающее компенсирующие воздействия, которые корректируют закон управления. Устройство такого рода называют компенсирующим устройством. С точки зрения использования данного принципа в управлении предприятием помехами являются внешние воздействия от объектов окружающей среды, например – изменение стоимости сырья и электроэнергии от поставщиков, изменение цены на готовую продукцию, рост стоимости железнодорожных перевозок. В этом случае необходимо отслеживать изменение таких параметров (помех) и с учетом этих изменений реализовывать компенсирующие управленческие воздействия (корректирующие управленческие решения), направленные на снижение влияния изменения этих параметров.

Принцип обратной связи или управление по отклонению. Обратная связь может быть отрицательной и положительной. Отрицательная обратная связь противодействует тенденциям изменения выходного параметра, т.е. направлена на сохранение, стабилизацию требуемого значения параметра. Положительная обратная связь сохраняет и усиливает тенденции происходящих в системе изменений того или иного выходного параметра. Введение обратной связи является дальнейшим расширением в целях повышения эффективности управления – а именно, достижения планового значения показателей на выходе. Блок обратной связи – представляет собой аналитический механизм, который решает задачу анализа отклонений фактического значения от планового. На основе отклонения фактического значения от планового, блок обратной связи формирует корректировки к управляющему воздействию, что позволяет оперативно вносить корректировки в поведение объекта управления и достигать планового значения на выходе. Это основной принцип управления, используемый в настоящее время на промышленных предприятиях. Классическими задачами в данном случае являются, например, такие: отслеживание объема выпуска продукции и сравнение с планом, отслеживание удельных расходов сырья, отслеживание затрат на обслуживание оборудования, и в случае отклонения от плановых значений – реализация корректирующих управленческих решений, направленных на достижение плановых значений.

Совмещение принципов обратной связи и управления с упреждением. Особенностью систем управления, построенным по такому принципу, является совместное использование преимуществ управления с упреждением, при котором компенсирующее устройство корректирует управленческое воздействие и минимизирует влияние помех. Использование принципа обратной связи позволяет оперативно корректировать управленческое воздействие при отклонении фактического значения выходного параметра от планового значения.

Примером использования принципов ТАУ на промышленных предприятиях являются системы АСУТП/SCADA. Уже достаточно давно и с большим успехом на промышленных предприятиях используются системы АСУ ТП, которые используют описанные выше принципы автоматического управления техническими системами. Для этого создаются SCADA/HMI, содержащие мнемосхему, отображающую ключевые параметры технологического процесса. На схеме различными цветами показаны состояния параметров технологического процесса. Также в этой системе заложены простейшие правила управления – на базе Программируемых Логических Контроллеров (ПЛК, PLC), которые содержат простейшие правила автоматического управления. Датчики (контрольно-измерительная аппаратура) собирают данные с технологического процесса. Эти данные поступают на ПЛК, который анализирует плановое и фактическое значение показателя на выходе и посылает корректирующее управленческое решение на исполнительный механизм.

Данные схемы уже достаточно хорошо зарекомендовали себя, и в настоящее время возникает актуальная задача – использование тех же принципов и в управлении на цеховом уровне, уровне предприятия и корпорации. Можно проанализировать и привести аналогии использования принципов ТАУ в управлении социально-экономическими системами, которыми являются крупные промышленные предприятия (рисунок 2).

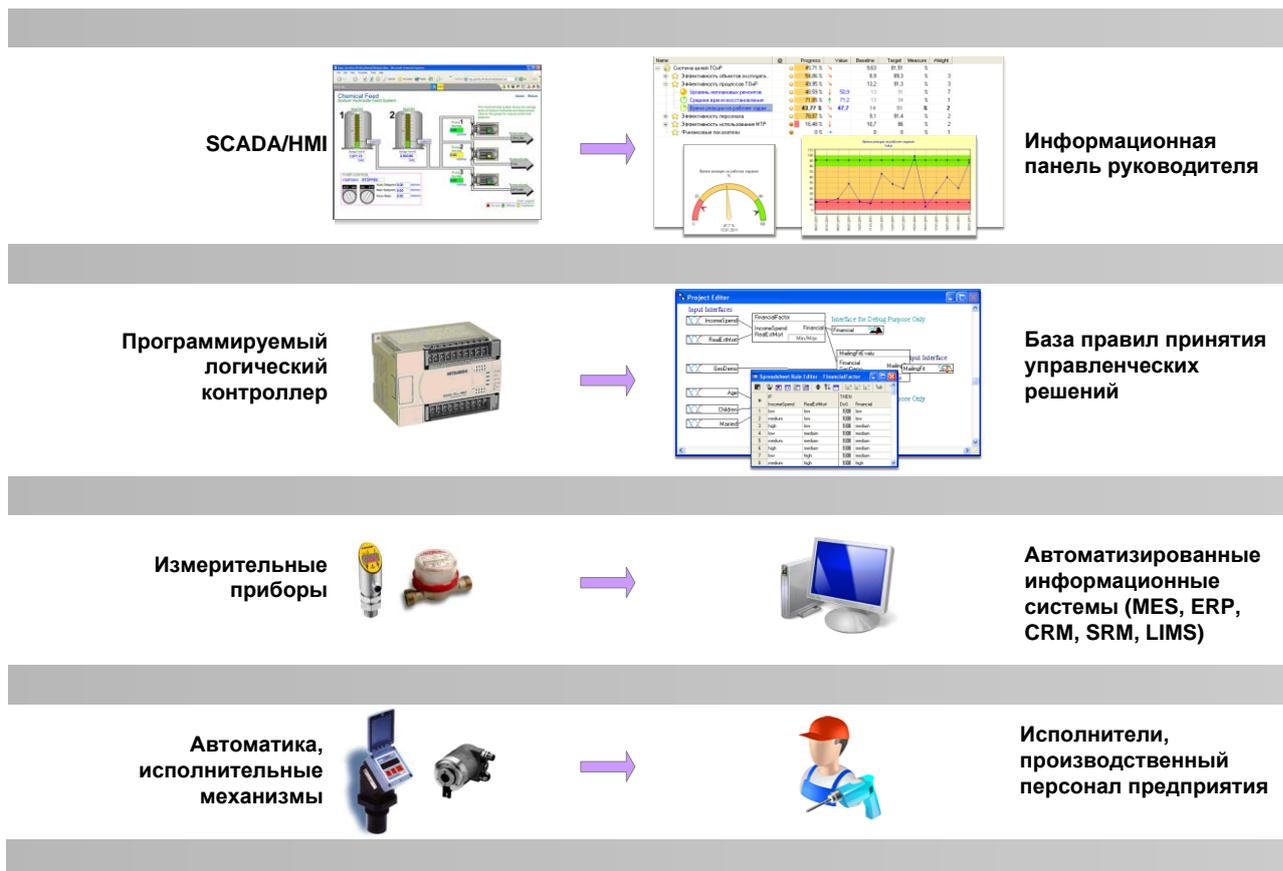


Рисунок 2. Аналогии применения принципов ТАУ при управлении промышленным предприятием

Так, *SCADA/HMI* – представляет собой в сжатом и наглядном виде схему технологического процесса, статусы агрегатов, плановые и фактические значения показателей по процессу. Принципиально такие схемы позволяют оператору технологического процесса оперативно принимать управленческие решения (останов/пуск агрегата), либо система автоматически реализует корректирующие воздействия на технологический процесс. На схеме различными цветами показаны значения показателей: красным – критические значения показателей, вышедшие за установленные пределы, зеленым – показатели в норме.

С точки зрения управления на производственном уровне такой мнемосхеме соответствует информационная панель руководителя, т.н. *панель индикаторов* (dashboard) [7], которая в сжатом и наглядном виде отображает ключевые показатели результативности предприятия, либо отдельной организационной единицы. Применение панелей индикаторов позволяет руководителям на цеховом уровне и на уровне предприятия отслеживать значения показателей, выявлять отклонение от планового значения, определять тенденции изменения показателей и прогнозировать значения на заданный горизонт. В самом простом случае для

этого используются оперативные отчеты или Excel-таблицы. В них отображаются фактические значения показателей в сравнении с плановыми значениями. На таких панелях также цветами отображаются различные типы фактических значений – критические, в норме, требующие внимания.

Программируемый логический контроллер (ПЛК, PLC) – представляет собой простейшую базу управленческих решений. Такие решения представляют собой правила «ЕСЛИ-ТО», и используются пороговые значения. С точки зрения управления и принятия решений на цеховом и уровне предприятия, возможно также построение **базы знаний управленческих решений**. При выходе параметров за установленные пределы, из базы знаний извлекаются управленческие решения, которые затем преобразуются в рабочие задания, планы.

Датчики и исполнительные механизмы (КИПиА) – позволяют собирать фактические данные с технологического процесса, которые визуализируются на мнемосхеме и поступают на вход ПЛК. Исполнительные механизмы осуществляют реализацию управленческого воздействия на технологическом процессе - включают/выключают агрегат, увеличивают/уменьшают температуру и т.д. С точки зрения управления на цеховом и уровне предприятия – за сбор данных отвечают **транзакционные информационно-управляющие системы** (MES, ERP, CRM, SRM, LIMS). Аналогия исполнительных механизмов – это ответственные исполнители за реализацию управленческих решений, мероприятий и проектов.

Таким образом, видно, что принципы, закладываемые ТАУ применимы и в управлении социально-экономическими объектами, такими как промышленные предприятия. Однако, при применении этих принципов возникают определенные сложности и задачи, которые необходимо решить:

- необходимо разработать систему целей и ключевых показателей предприятия, для которых будет выполняться сбор оперативных и достоверных данных, мониторинг этих значений, сравнение с плановым значением;
- в технической системе достаточно однозначные и простые критерии эффективности, которые служат для формирования корректирующих воздействий, отсутствуют конфликты целей, в социально-экономической системе всегда присутствуют конфликтные цели, и существует возможность задания различных критериев эффективности;

- в социально-экономических системах значительное влияние имеет человеческий фактор, наличие групп заинтересованных сторон, т.е. необходимо учитывать влияние и мотивацию персонала, взаимосвязи людей, что всегда представляется сложной задачей;
- предприятие как система взаимодействует в своей деятельности с большим количеством объектов окружающей среды, способных оказывать влияние на его деятельность.

4. Применение принципов системного анализа

Системный анализ нашел широкое применение в различных сферах деятельности: при исследовании и проектировании сложных технических комплексов, при моделировании процессов принятия решений в ситуациях с большой начальной неопределенностью, при исследовании и совершенствовании управления технологическими процессами, при исследовании систем организационного управления на уровне производства, предприятий, отраслей и государства в целом, при совершенствовании производственных и организационных структур предприятий и организаций, при разработке автоматизированных систем различного рода.

Основными сферами приложения системного анализа являются: разработка методов и моделей совершенствования организационной структуры, управления функционированием социально-экономических объектов. Важная функция системного анализа – работа с целями, организация процесса целеобразования, формулирование и структуризация обобщающей цели.

Необходимость использования подходов системного анализа, комплексного взгляда на предприятие обусловлена следующими особенностями:

- характеристика предприятия как системы, невозможность понять целого без понимания частей,
- сложность связей и элементов: технических, людских, организационных, финансовых, необходимость организации всех этих элементов в единый целенаправленный скоординированный процесс производства;
- иерархичность, многоуровневость процесса управления;
- усложнение связей и места предприятия в структуре государства, появление вертикально-интегрированных компаний, глобализация экономики, т.е. появляются новые связи с новыми объектами во внешней среде, которых раньше не было или которые были не значимы;
- расширение использования автоматизированных информационных систем на предприятии, причем все больше на производственном уровне и уровне предприятия;

- необходимость пересмотра целей предприятия, связанная с изменением экономической ситуации, глобализацией экономики;
- невозможность понять все грани предприятия одному человеку, т.е. системный анализ как подход, объединяющий экспертов в различных областях – финансах, персонале, логистике, производстве; стало резко нарастать число комплексных проектов и проблем, требующих участия специалистов различных областей знаний;
- появилась потребность в специалистах широкого профиля, обладающих знаниями в смежных со своей областях и умеющие эти знания обобщать, использовать аналогии, формировать комплексные модели.
- по мере развития научно-технического прогресса возникает еще одна потребность в приложении системного анализа: усложняются выпускаемые изделия и технология производства промышленной продукции, расширяются ее номенклатура и ассортимент, увеличивается частота сменяемости выпускаемых изделий и технологий, возрастает наукоемкость продукции.

С точки зрения системного подхода [2], предприятие представляет собой целеориентированный целостный центр действий, что соответствует современным подходам к управлению и принятию решений [1]. Таким образом, далее необходимо рассмотреть концепцию целеориентированного управления.

5. Концепция целеориентированного управления, управление по целям

Любая деятельность без цели – бесцельна, как просто и банально это бы ни звучало. Это же касается и деятельности, осуществляемой на любом промышленном предприятии. Современное представление о предприятии говорит о том, что предприятие представляет собой целостный, целеориентированный центр действий [1]. Это же следует, если рассматривать предприятие как большую сложную систему [2], анализируя процессы управления деятельностью предприятия, используя понятие «управленческий цикл» [3,4]. Это означает, что любое управленческое решение, принимаемое на предприятии, будь то стратегическое, тактическое или оперативное решение, имеет цель, для достижения которой оно используется, при этом оперативные и тактические управленческие решения должны быть подчинены стратегическим целям.

Построение системы целеориентированного управления на предприятиях часто ассоциируется с так называемыми панелями индикаторов (панели KPI-показателей, dashboards) [7], которые являются, прежде всего, программно-инструментальными средствами. Панели индикаторов – это инструмент поддержки принятия управленческих

решений, который необходимо наполнить релевантными данными для конкретного предприятия и внедрить в практику управления и принятия решений. Разработчики панелей индикаторов часто ссылаются на Сбалансированную Систему Показателей (ССП, BSC – Balanced Scorecard) [7], и показывают, как она реализуется на базе информационно-аналитических систем. Непосредственно методики построения системы целей и показателей в таких источниках не рассматривается, либо за основу берется базовая методика построения Сбалансированной Системы Показателей Каплана и Нортон [5].

Таким образом, при проектировании панелей индикаторов, являющихся инструментом внедрения целеориентированного управления, в настоящее время используется концепция BSC Каплана и Нортон [5, 6]. Суть Сбалансированной Системы Показателей - это интегрированная система стратегических целей, связей между ними, показателей достижения целей, целевых значений а также стратегических мероприятий [5].

На основе анализа литературы по СПП [5, 6] можно выделить следующие особенности данной концепции:

- сбалансированная система показателей – инструмент представления, конкретизации и реализации стратегии;
- концентрация внимания не только на финансовых целях и показателях при планировании и составлении отчетности, финансовые показатели дополняются системой немонетарных показателей;
- операционализация целей сотрудников, т.е. каскадирование стратегических целей и показателей на уровень отдельных сотрудников таким образом, что сотрудники начинают понимать, как их оперативная деятельность вносит вклад в достижение общих стратегических целей предприятия;
- вводится понятие «стратегическое мероприятие», т.е. мероприятие, реализация которого приводит к достижению поставленных стратегических целей;

ССП имеет четкие принципы и развитую методологию, что позволяет ее использовать в том числе как базис для дальнейшего развития предлагаемого в статье подхода к построению целеориентированного управления промышленным предприятием.

У концепции СПП в классическом понимании, как ее представили Каплан и Нортон в своей работе [6], помимо тех задач, которые она призвана решить, существует ряд потенциальных направлений для развития и совершенствования. Результаты анализа концепции СПП и направления расширения приведены в таблице 1.

Таблица 1. Направления для расширения СПП

Особенности концепции	Сбалансированная Система Показателей	Модель непрерывного интегрированного управления
Представление целей предприятия	Концентрация только стратегические цели	Представлены стратегические и базовые цели (цели эффективного функционирования предприятия)
Управленческие решения	Представлены только стратегические мероприятия	Представлены стратегические мероприятия, проекты, корректирующие управленческие решения
Связи между целями	Логические	Функциональные зависимости между показателями, вычисляемые на основе статистики (построение регрессионных моделей)
Пересмотр связей между целями	В рамках стратегического цикла	Постоянно, по мере накопления знаний
Объекты окружающей среды	Не представлены	Представлены в виде набора показателей и связей между параметрами объектов окружающей среды и показателями предприятия
Каскадирование показателей	Логическое	Математические связи, формирование обобщенного показателя

6. Модель непрерывного интегрированного управления

Обобщая сказанное выше, можно утверждать, что управление деятельностью предприятия представляет, прежде всего, целеориентированное управление, т.е. определение целей, планирование, организацию, реализацию плана, контроль и учет реализации, аналитику и принятие управленческих решений. Таким образом, предприятие представляет собой целеориентированный центр действий. Для реализации целеориентированных действий, необходимо понимание того, насколько каждое действие удовлетворяет достижению целей предприятия, т.е. фактически при принятии управленческих решений необходимо проверять, к каким значениям показателей достижения целей приведет реализация данного действия. Для этого необходимо иметь такую модель предприятия, которая бы позволяла это увидеть. Такая модель предприятия представляет собой производственно-финансовую модель предприятия, построенную на базе системы целей и показателей предприятия. «Пропуская» каждое управленческое решение через эту модель можно проверить, насколько данное управленческое решение приведет к достижению поставленных целей. Производственно-финансовая модель предприятия строится с использованием методы и алгоритмы, позволяющие математически описать причинно-следственные связи между целями и показателями.

Следующим шагом является формирование управленческих правил, используя суть экспертной системы, т.е. правил «ЕСЛИ-ТО». Формирование базы правил, фактически

принятых решений и достигнутых результатов, позволит в дальнейшем использовать эти экспертные знания при принятии других управленческих решений, а также выдавать перечень рекомендуемых управленческих решений.

Предлагаемая в модель управления состоит из следующих «слоев» (рисунок 3):

- система целей и показателей, являющаяся ядром производственно-финансовой модели предприятия;
- система поддержки принятия управленческих решений, включающая функции управления знаниями, имитационного моделирования, интеллектуального анализа данных;
- процессы управления и принятия решений, которые являются частью функциональной подсистемы предприятия;
- объекты окружающей среды, поведение которых выражается через набор ключевых показателей.

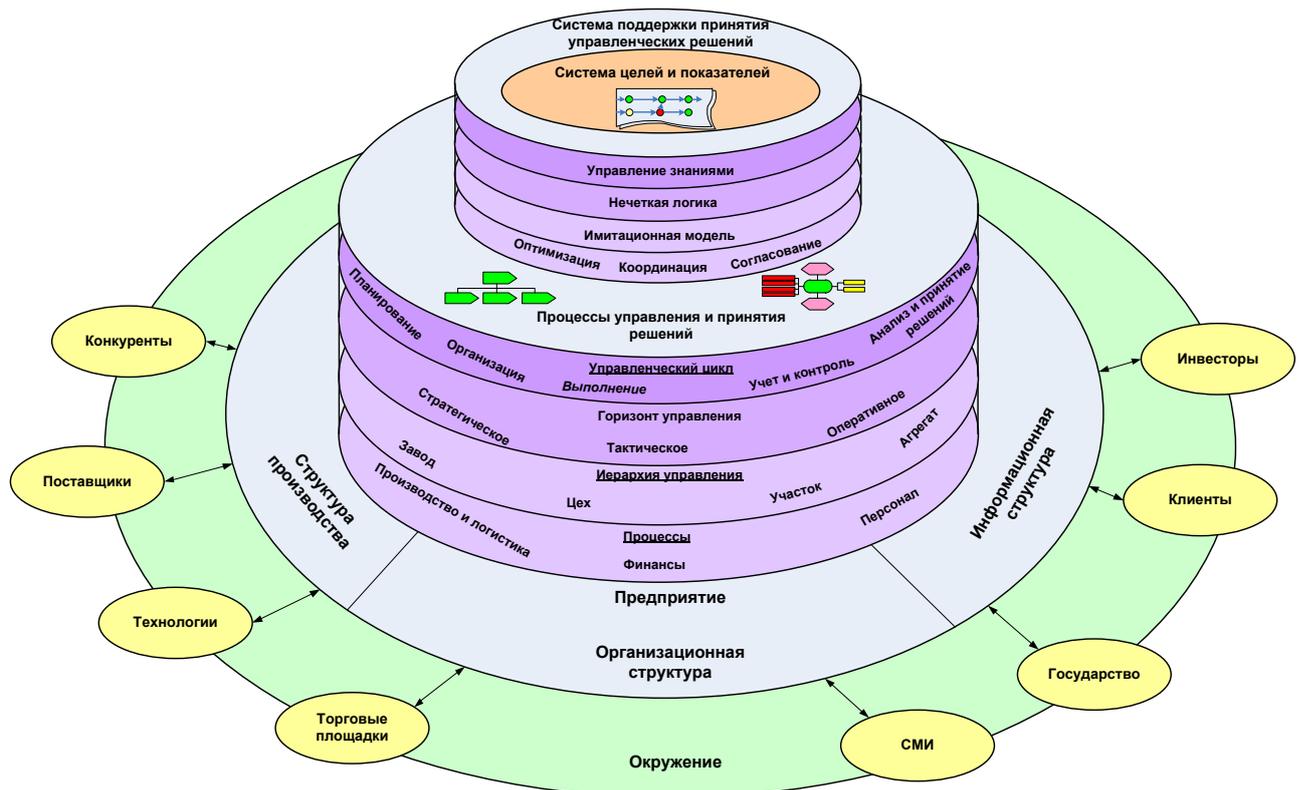


Рисунок 3. Концептуальное представление модели непрерывного интегрированного управления промышленным предприятием

6. Интеграция контуров управления и планирования

Основное требование к системе планирования на предприятии – это связь между контурами планирования, т.е. между оперативным, тактическим и стратегическим. Предполагаемый успех любого предприятия связан прежде всего с тем, что бы оперативный и тактические планы ближайшей перспективы были частью стратегического плана предприятия по реализации выбранного направления развития. Если стратегия и оперативные действия исполнителей не согласованы между собой, то выбранная стратегия никогда не станет реальностью и так и останется в виде сформулированных лозунгов и в мыслях топ-менеджмента.

В настоящее время на большинстве предприятий, как и говорилось выше, такая связь планов отсутствует. Предлагаемая модель управления позволяет решить данную проблему, т.е. связать планы между собой в единый интегрированный непрерывный процесс реализации стратегии в оперативных действиях персонала при производстве и реализации продукции.

Рассмотрим детальнее, каким образом выполняется интеграция контуров управления предприятием. За основу взят управленческий цикл, применяемый к процессам деятельности предприятия. Схема интеграции контуров управления приведена на рисунке 4.

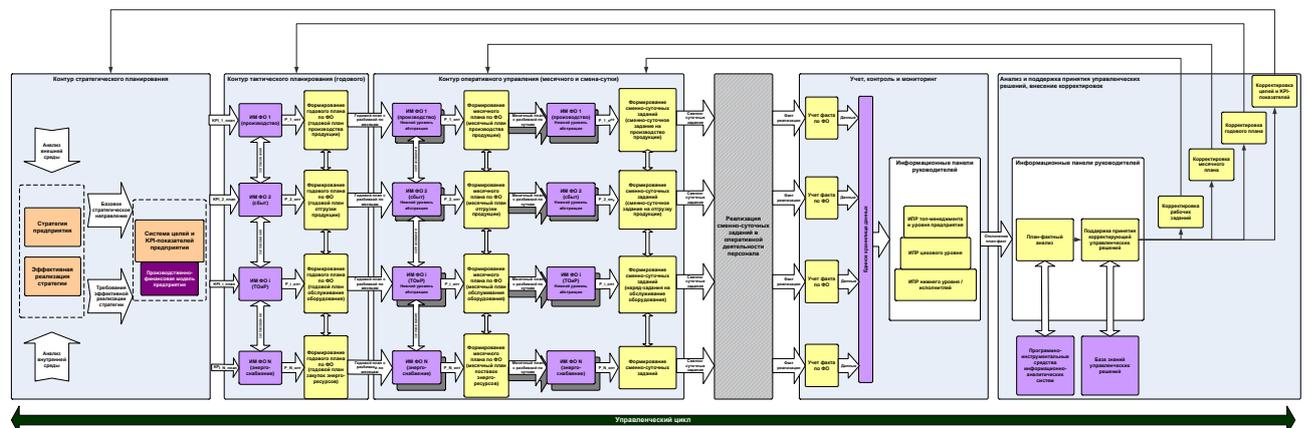


Рисунок 4. Схема интеграции контуров управления

На этапе стратегического планирования, на основе анализа внутренней и внешней среды формируется стратегия предприятия, выраженная в виде стратегических целей. Стратегические цели дополняются базовыми целями, характеризующими эффективность функционирования предприятия при реализации стратегии. Для каждой цели задается набор ключевых показателей результативности, плановые значения показателей, причинно-следственные связи между показателями, набор управленческих решений. Разработанная система целей и показателей является основой создания производственно-финансовой модели предприятия верхнего уровня абстракции. Такая модель используется для

проведения сценарного анализа, определения оптимальных значений ключевых показателей, выявления и разрешения конфликтных целей.

Оптимальные значения ключевых показателей эффективности в виде плановых значений попадают на вход процессов тактического планирования (годовое планирование деятельности по функциональным областям). Эти показатели используются как входные параметры для имитационных моделей, выражающих различные функциональные области – например, производство, снабжение ресурсами, техническое обслуживание и ремонты оборудования. Результатом имитационного моделирования является оптимальный набор параметров, которые являются исходными для формирования годовых планов (годовой план производства, годовой план снабжения ресурсами, годовой план ТОиР и т.д.). Планы формируются в соответствующих информационных системах предприятия – ERP, SRM, EAM. Далее эти планы разбиваются по месяцам. Параметры плана с разбивкой по месяцам используются как входные значения для имитационных моделей по функциональным областям, характеризующие нижний уровень абстракции каждой функциональной области. Такие имитационные модели представляют собой детализированные описания предметной области. По результатам имитационного моделирования формируется набор оптимальных значений параметров, фактически используемых для формирования сменно-суточных заданий, т.е. детализации месячного плана вплоть до отдельных смен. На базе оптимального расписания формируются наряд-задания и производственные задания конкретным исполнителям. Далее исполнители реализуют эти задания в своей оперативной деятельности. Факт реализации сменно-суточных учитывается в транзакционных системах (ERP, MES, EAM).

Данные из различных транзакционных систем собираются в едином хранилище данных, предоставляющего данные для проведения on-line-мониторинга показателей и последующего анализа причин отклонений. Данные из хранилища визуализируются на автоматизированном рабочем месте руководителя (информационная панель руководителя - ИПР). ИПР представляет собой иерархию рабочих мест в соответствии с разграничениями прав пользователей, набор инструментов многомерного и интеллектуального анализа данных. Используя данные инструменты, руководитель проводит анализ отклонений план-факт, анализирует данные на предмет выявления зависимостей между показателями и т.д. Результатом анализа отклонений является выработка корректирующих управленческих решений, либо корректировка планов – годового или месячного. Также по результатам

анализа данных проводится корректировка стратегии, и связанная с этим корректировка стратегических целей и ключевых показателей эффективности.

Таким образом, показано, как система целей и показателей и соответствующая производственно-финансовая модель предприятия является основой реализации концепции целеориентированного управления, интеграции контуров планирования и управления, ориентации оперативного управления на достижение поставленных стратегических целей предприятия.

7. Методология внедрение модели целеориентированного управления на предприятии

За основу этапов построения и внедрения модели целеориентированного управления взяты этапы внедрения BSC (Сбалансированной Системы Показателей Р. Каплана и Э. Нортон [6]), используемые консалтинговой компанией Horvath [5]. Этапы были изменены и дополнены в целях решения поставленной задачи: использование производственно-финансовой модели предприятия как основы поддержки принятия оперативных управленческих решений, ориентированных на стратегию.

Процесс разработки и внедрения модели целеориентированного управления состоит из следующих этапов:

- 1 этап. Создание организационных условий для внедрения
- 2 этап. Проведение стратегического анализа
- 3 этап. Построение системы целей и показателей
- 4 этап. Проектирование автоматизированной информационной системы поддержки принятия управленческих решений
- 5 этап. Внедрение модели управления в деятельность предприятия
- 6 этап. Развитие и расширение модели управления.

Этап 1. Создание организационных условий для внедрения

На данном этапе с использованием правил успешного менеджмента проектов, описываются организационные условия, необходимые для успешной разработки и внедрения модели целеориентированного управления. Сюда входят такие особенности, как активное привлечение руководителей различного уровня, т.к. идет каскадирование целей и охват всего предприятия, привлечение специалистов различных производственных областей и использование принципов системного анализа.

На данном этапе принимается решение, в рамках какой стратегии внедрения будет проектироваться и внедряться предлагаемая в модель целеориентированного управления. Выбираются организационные единицы, и если принимается соответствующее решение,

выбирается пилотная зона проекта внедрения, либо принимается решение, что система внедряется на всем предприятии. Необходимо отметить, что велика важность успешного управления проектом разработки и внедрения предлагаемой модели управления.

Этап 2. Проведение стратегического анализа

На данном этапе с использованием методов стратегического анализа выполняется определение базового стратегического направления развития предприятия. Результаты данного этапа являются исходными данными для построения системы целей и показателей, и результаты используются на следующем этапе.

На данном этапе используются достаточно хорошо себя зарекомендовавшие инструменты стратегического анализа, такие как конкурентный анализ, анализ сильных/слабых сторон, возможностей и угроз, портфельные матрица, анализ этапов жизненного цикла продуктов, критических факторов успеха и т.д. Также выполняется анализ производственной и финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Результат этапа – определение базового стратегического направления. На данном этапе определяются базовые стратегические направления, устанавливаются приоритеты по продуктам/сегментам рынка, выбираются ключевые характеристики предприятия.

3 этап. Построение системы целей и показателей

Данный этап является основным, и представляет собой разработку системы целей и показателей таким образом, что бы она в дальнейшем стала ядром производственно-финансовой модели предприятия и соответствующей автоматизированной информационной системы поддержки принятия управленческих решений.

Система целей и показателей строится таким образом, что бы с одной стороны она разъясняла базовую стратегическую ориентацию предприятия, а с другой, учитывала эффективное функционирование предприятия при реализации стратегии, т.е. учитывала как стратегические цели, так и цели эффективного функционирования предприятия, что является ключевой особенностью предлагаемой концепции.

За основу построения системы целей берутся результаты предыдущего этапа, на котором было выбрано базовое стратегическое направление. Строится система целей по областям деятельности, соответствующей сути деятельности предприятия, при этом система целей учитывает и стратегические цели, и цели эффективного функционирования предприятия.

Далее выбираются показатели, характеризующие степень достижения целей. Фактически выбираются ключевые показатели эффективности (KPI), характеризующие степень достижения цели и являющиеся принципиальными, на основании которых строятся

математические связи между целями, также выбираются показатели эффективности (PI), которые характеризуют эффективность деятельности при достижении целей, но по которым не выполняется математическая связь. Данные показатели также используются при анализе и принятии решений. Далее выбираются показатели, связанные с целью, но не являющиеся ни ключевыми, ни показателями эффективности, а являющиеся информационными показателями (II), которые используются для информационного обеспечения и анализа при поддержке принятия решений.

На основе анализа тенденции изменения показателя и текущего фактического значения, уточняются формулировки целей, по тем формулировкам, которые не были окончательно уточнены на этапе стратегического анализа. Строятся правила «свертки» показателей в обобщенный показатель, характеризующий степень достижения цели для тех целей, которые задаются группой KPI-показателей.

Далее на основе анализа показателей задаются характеристики каждого показателя – целевое значение, уровни нечеткости, план достижения показателя во времени. Целевые значения показателей могут быть уточнены при определении текущих финансовых ресурсов и возможностей предприятия. Целевые значения показателей задаются на основе анализа показателей конкурентов, анализа отрасли, опросов сотрудников и клиентов, статистических данных прошлой деятельности. Определяются целевые значения показателей годовых этапов, т.е. план достижения показателя на удаленную перспективу.

Далее определяются предварительные связи между целями, которые затем уточняются при анализе зависимостей показателей, характеризующих степень достижения целей. Между показателями определяется тип связи – функциональная, статистическая или экспертная. Тип связи необходим в дальнейшем, т.к. предлагаемая система управления будет использоваться как основа производственно-финансовой модели предприятия.

Т.к. между целями «затраты - эффективность» всегда существует конфликт, то разрешение конфликтов между целями и показателями может быть осуществлено либо прямо во время анализа и построения стратегической карты – с помощью изменения целевых значений показателей, либо конфликт целей остается и разрешается конфликт каждый раз во время принятия каждого управленческого решения на основании правил, заложенных в имитационно-экспертную систему.

Далее в систему целей включаются объекты окружающей среды предприятия, каждый из которых характеризуется своими показателями. Выполняется связь показателей объектов окружающей среды с показателями предприятия. Данные связи также используются затем

при принятии управленческих решений, и прогнозировании значений показателей предприятия.

Далее на данном этапе выполняется разработка спектра управленческих решений, мероприятий и проектов, а также правил принятия управленческих решений при наступлении определенных событий как внутри предприятия, так и в окружении предприятия. Таким образом, используя имитационно-экспертную систему выполняется сбалансированное и эффективное распределение ресурсов на проекты, мероприятия, управленческие решения таким образом, что бы их использование приводило к достижению стратегических целей предприятия.

Таким образом, результатом данного этапа является структурированный (систематизированный и интегрированный) набор целей, показателей и их целевых значений, объектов окружающей среды с показателями объектов, и управленческих решений и мероприятий, используемых при корректировке показателей, либо при достижении целевых значений показателей.

4 этап. Проектирование экспертной системы поддержки принятия управленческих решений

На данном этапе проектируется имитационно-экспертная система на базе разработанной системы целей и показателей, которая представляет собой инструмент поддержки принятия решений. Суть имитационно-экспертной системы двояка: во-первых – это выдача рекомендуемых управленческих решений, выдаваемых из базы знаний, и предлагаемых на основе фактических данных, тенденции изменения показателей в системе целей и показателей, и выдача спектра лучших или приемлемых в данной ситуации управленческих решений. Во-вторых, на базе имитационно-экспертной системы проверяется, на сколько принимаемое управленческое решение приведет к достижению конечных целей предприятия – росту экономической стоимости предприятия, и вообще к достижению стратегических целей.

На данном этапе проектируется архитектура информационной системы, с учетом информационных потоков, и определяется место системы в спектре всех информационных систем предприятия. Определяются функциональные требования к системе, критерии выбора конкретной платформы для реализации.

5 этап. Внедрение модели управления в практику

На данном этапе определяются интеграция модели целеориентированного управления с системой планирования на предприятии, интеграция в систему отчетности, интеграция в

систему управления персоналом, интеграция с системой риск-менеджмента, интеграция с системой мотивации персонала. Выполняется регламентация бизнес-процессов управления и принятия решений на базе предлагаемой модели управления.

6 этап. Развитие и расширение модели управления

На данном этапе определяются концептуальные основы расширения модели управления, и использования тех принципов управления, которые были заложены на уровне предприятия, и показано, как те же принципы могут использоваться на более высоких уровнях управления – на уровне корпорации, на отраслевом и межотраслевом уровнях.

Также на данном этапе происходит постепенное совершенствование системы целей и показателей, с учетом накопления фактических данных о взаимных влияниях целей и показателей, успешности или неудач в принимаемых управленческих решениях, добавление новых не учтенных ранее объектов окружающей среды.

8. Заключение

Разработанный в ходе проведенного исследования подход к управлению и принятию решений позволит:

- постепенно совершенствовать процессы оперативного управления и принятия решений;
- прогнозировать показатели при принятии тех или иных управленческих решений;
- повысить оперативность принятия решений;
- обосновывать принимаемые решения в производстве;
- выстроить единую систему целей и показателей для реализации концепции целеориентированного управления;
- оптимизировать планирование и оперативное принятие решений;
- сохранить накопленный опыт руководителей в целях его дальнейшего использования.

Библиографический список

1. Хан Д., Х. Хунгенберг. ПиК. Стоимостно-ориентированные концепции контроллинга: Пер. с нем. / Под ред. Л.Г. Головача, М.Л. Лукашевича и др. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 928 с.
2. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. - М.: Высшая школа, 1989. – 360 с.

3. Г.Р. Нив. Пространство доктора Деминга. Принципы построения устойчивого бизнеса. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 376 с.
4. Horvath&Partners Внедрение сбалансированной системы показателей Пер. с нем. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 480 с.
5. Р. Каплан, Д. Нортон. Организация, ориентированная на стратегию. Как в новой бизнес-среде преуспевают организации, применяющие сбалансированную систему показателей. М.: Олимп-Бизнес, 2009. – 416 с.
6. Эккерсон У.У. Панели индикаторов как инструмент управления: ключевые показатели эффективности, мониторинг деятельности, оценка результатов Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 396 с.
7. Барсегян А., Куприянов М. Анализ данных и процессов.БХВ-Петербург, 2009. – 512 с.
ISBN

Сведения об авторе

Белоконь Алексей Михайлович, ведущий бизнес-аналитик; Компания «ИНТЕРТЕХ», г. Москва;

тел.: 8-903-212-25-25; e-mail: belokon@nm.ru