

Регион: экономика и социология, 2008, № 2, с. 324–336

ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС КАК ОСНОВА ОПТИМИЗАЦИИ И СИСТЕМНОГО СОГЛАСОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В.В. Титов

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН

Аннотация

Рассмотрен методологический подход к решению проблемы согласования показателей управления предприятием (фирмой, корпорацией) в различных функциональных подсистемах и на разных уровнях управления. Предлагается модель оптимизации, отражающая процесс реализации нововведений, направленных на достижение конкурентных преимуществ предприятия на рынке и устранение рассогласования показателей внутри предприятия.

Ключевые слова: экономические решения, управление, предприятие, управляющие параметры, согласование

Внутрифирменное управление видится многоуровневой подсистемой управления предприятием (фирмой, корпорацией), состоящей из комплекса блоков-моделей. Построить глобальную модель деятельности предприятия и управления им не представляется возможным. В этом случае возникает проблема согласования экономических решений, относящихся к разным подсистемам управления, входящим в разные уровни иерархической системы управления. В первую оче-

редь такое согласование должно осуществляться с точки зрения основной количественной цели деятельности предприятия, которая определена как максимизация чистого дисконтированного дохода (ЧДД) за несколько лет его функционирования. Подобный количественный критерий в наибольшей степени соответствует глобальной цели деятельности предприятия – максимизации его стоимости на рынке. Такая функция цели может использоваться на уровне перспективного планирования, но не при текущем, оперативном управлении. Следовательно, сразу возникает проблема: какими показателями (управляющими параметрами) воспользоваться на уровне текущего, оперативного управления, чтобы не потерять суть стратегических решений. Либо наоборот: какие показатели использовать на уровне стратегического управления, чтобы можно было их учесть при текущем принятии решений. При этом необходимо, чтобы эти показатели были согласованы с основной целью деятельности предприятия.

Основой внутрифирменного управления является перспективное, долгосрочное стратегическое управление, обеспечивающее в наибольшей степени достижение конкурентных преимуществ предприятия на рынке. Оно ориентирует предприятие на такое направление его социально-экономического и технического развития, которое обеспечивает выполнение стратегической, основной цели его деятельности на базе разработки нововведений. Речь идет, конечно, не только о планировании повышения качества продукции, но и о снижении затрат, реализации стратегий маркетинга и т.д. Какие же другие показатели работы предприятия способствуют достижению основной его цели?

На практике используется большое количество показателей. Для предприятия важен рост объема реализации продукции. Ясно, что при этом опережающими темпами растет прибыль, а это определяет и увеличение основного критериального показателя – ЧДД. Однако рост объемов продаж и реализации связан не только с естественным повышением спроса, но и с проведением соответствующих мероприятий по товаропродвижению, увеличению доли предприятия на рынке и др. Важнейшими показателями деятельности предприятия являются коэффициенты прибыльности, рентабельности. Достижение конкурентных преимуществ предприятия (за счет реализации нововведе-

ний) и величина прибыли (из которой финансируется внедрение нововведений) находятся в тесной зависимости и, естественно, в наибольшей степени влияют на основную цель деятельности предприятия. Внедрение нововведений (инвестиционных проектов, организационно-технических мероприятий) должно приводить не просто к приросту прибыли, но и обеспечивать эффективность капитальных вложений. Показатель объема прибыли или ее роста в полной мере не учитывает (как и многие другие показатели) инвестиционный процесс и не может претендовать на роль глобального критериального количественного показателя.

В настоящее время в мировой практике начинает распространяться управленческая технология под названием «система сбалансированных показателей» (ССП)¹, в которой основной упор по-прежнему делается на оценку достижения предприятием финансовых результатов с учетом нефинансовых показателей деятельности непосредственных исполнителей. ССП позволяет оценить работу предприятия на основе четырех направлений его деятельности: финансы; клиенты; внутренние бизнес-процессы; обучение и карьерный рост. Ее авторами ССП представляется как стратегическая система действий, построенная на основе стратегических карт. Процесс реализации концепции ССП состоит из четырех этапов: 1) *разработка сбалансированной системы показателей*; 2) *согласование* – увязка всех иерархических уровней; 3) *планирование* – определение путей достижения во времени запланированных результатов через конкретные плановые задания; 4) *обратная связь и обучение*.

Говоря о системе сбалансированных показателей, ее авторы подразумевали их новый качественный состав, а количественное согласование показателей должно осуществляться на основе действующих систем управления. Стратегические карты рассматриваются как инструменты управленческого контроля. Основным недостатком ССП – отсутствие в ней механизма, модели, увязывающей все показатели в систему. Появляется множество возможных решений, выбор наилучшего из которых становится проблемой. Так, в корпорации «Volvo» не считают

¹ Balanced Scorecard (BSC). См.: Каплан Р.С., Нортон Д.П. Организация, ориентированная на стратегию. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005.

стратегические карты инструментом согласования различных аспектов деятельности компании или краткосрочных и долгосрочных целей². Сами авторы ССП признают, что в их теории нет критически важного компонента, а именно, средств системной оценки.

Таким образом, проблема разработки согласованной системы управления предприятием существует. Речь идет о согласовании не только решений функциональных задач, но и используемых при этом показателей. Выходом из этой сложнейшей ситуации является использование экономико-математических моделей, в которых отражаются функционирование и развитие предприятия. В модели осуществляется согласование наиболее важных задач и показателей с ориентацией на основной показатель оптимизации.

Как же при моделировании функционирования предприятия (фирмы, корпорации) могут быть согласованы важнейшие показатели? Для этого представим разработку методологического подхода к организации технико-экономического и финансового планирования как на перспективу, так и на текущий период. Подобный подход может быть реализован независимо от используемых методов расчетов (оптимизационных или нет).

В первую очередь рассмотрим методологические трудности, с которыми связана организация перспективного стратегического управления. При формировании технико-экономических и финансовых планов проблема заключается в том, как рассчитать тот или иной показатель (или раздел плана) в его системной связанности с другими показателями. ***В целом такая проблема представляется сложной нелинейной задачей, решить которую практически невозможно.***

Для решения данной проблемы необходимы специальные методологические подходы к организации экономических расчетов, существенно не снижающие их точность и не уменьшающие их приближение к оптимуму. Первый из возможных подходов – использование оптимизационной модели перспективного планирования функционирования и развития предприятия. Такой подход здесь не рассматривается.

² См.: Ольше Н.Г., Рой Ж., Веттер М. Оценка эффективности деятельности компании: Практическое руководство по использованию сбалансированной системы показателей. – М.: ИД «Вильямс», 2003.

Второй подход более простой. Укрупненно иерархическую структуру формирования долгосрочного плана можно представить следующим образом. Основу стратегического управления составляют стратегии, нововведения, направленные на развитие предприятия в тех областях производства (работ, услуг), которые обеспечивают ему достижение конкурентных преимуществ. Таким образом, при перспективном планировании речь идет о разработке плана повышения эффективности производства (ППЭП). Причем в ППЭП должна быть поставлена экономическая задача, количественно фиксирующая те целевые параметры, которые намечено достигнуть. С точки зрения основного критерия – максимизации ЧДД будет даваться оценка целесообразности достижения той или иной подцели, так как априори экономическая целесообразность реализации таких подцелей не очевидна.

Например, ставится подцель достигнуть к концу планируемого периода определенного объема продаж (определенной доли рынка). Предположим, что службы маркетинга обосновали возможность достижения такого объема продаж. Однако имеются ли у предприятия соответствующие возможности? Поэтому сначала необходимо рассчитать возможности предприятия при существующей технической, технологической, организационной и социально-экономической базе на начало планируемого периода. Отсюда появляется информация о том, что для достижения соответствующего уровня продаж необходимо ввести такие-то мощности, так-то увеличить численность работающих (или уменьшить трудоемкость работ, иначе не будет выполнен стратегический план по росту производительности труда) и т.д. Именно такие конкретные контрольные, управляющие параметры (экономические и неэкономические) фиксируются как ориентиры для ППЭП.

Таким образом, при формировании перспективного стратегического плана предприятия просматривается пять иерархических этапов планирования. На первом ставятся стратегические цели развития предприятия. На втором этапе осуществляются предварительные расчеты перспективного плана, ориентированного на достижение поставленных целей, исходя только из имеющихся возможностей предприятия. На данном этапе появляется конкретная информация: что нужно сделать на предприятии для достижения поставленных целей

(дополнительный ввод мощностей и т.д.). На третьем этапе формулируются нововведения, предназначенные для реализации стратегий и устранения выявленных (на втором этапе) несогласований между возможностями предприятия и его намерениями. На четвертом этапе в ППЭП формируется план стратегических нововведений, т.е. тех мероприятий, которые подлежат реализации. Если с помощью разработанных нововведений не удастся устранить несогласование плана, то следует вернуться на третий этап для поиска новых мероприятий и на первый (может быть, не на первой итерации расчетов) – для корректировки стратегических целей. Возвращение на первый уровень принятия решений происходит тогда, когда не удастся обеспечить достижение какой-то стратегической цели из-за отсутствия должных нововведений. На пятом этапе формируется перспективный план функционирования и развития предприятия с учетом реализации ППЭП. Этому плану ставится в соответствие определенный перечень прогнозных технико-экономических и финансовых, неэкономических показателей по годам планируемого периода.

Как видим, организация итеративных расчетов позволяет решить сложную нелинейную задачу технико-экономического и финансового планирования как на перспективный период, так и на текущий. При этом проводится согласование всех наиболее важных показателей.

Основной трудностью при построении методики перспективного планирования является отсутствие не только четкой методологии построения, но и системного представления взаимосвязей всех основных показателей. Решение первой проблемы уже показано: основой расчетов и их согласующим звеном при формировании перспективного стратегического плана деятельности и развития предприятия (фирмы, корпорации) становится ППЭП. Так как в ППЭП решается вопрос о включении в план реализации некоторого перечня нововведений из множества разработанных, можно говорить о задаче формирования целевой программы. Она включена в ППЭП на основе задания целей развития предприятия (фирмы, корпорации в целом) и предварительных расчетов перспективного плана. ППЭП в перспективном планировании становится не только основным и согласующим, но и оптимизационным планом.

Решение второй проблемы – проблемы системного представления взаимосвязей основных показателей покажем в виде укрупненной последовательности расчетов для предприятия. Пусть дерево целей перспективного стратегического управления представлено только частью следующих основных показателей:

V – объем реализации продукции;

E – объем реализации высококачественной, экспортной продукции;

P – объем прибыли до налогообложения;

R – рентабельность реализации, активов, собственного капитала;

U – производительность труда;

w – среднегодовой уровень оплаты труда одного работающего.

Мы не будем рассматривать более полное множество показателей, так как здесь речь идет только о представлении методологического подхода к согласованию системы показателей. Итак, на перспективный период формируется предварительный прогнозный план деятельности предприятия исходя из его возможностей (на нормативной базе предпланового года) и оценки спроса на продукцию. При этом за основу расчетов берется один из важнейших стратегических показателей – объем реализации. Без балансовых, оптимизационных расчетов трудно обеспечить согласование даже двух показателей в такой сложной системе, как промышленное предприятие. Следовательно, предварительно задача ставится так: обеспечить к концу планируемого периода (например, пятилетки) выход на объем реализации V , в том числе по товарным группам $j - V_j$.

Сначала ведутся предварительные расчеты мощностей. Расчет мощностей – это традиционная задача для промышленных предприятий. Такой расчет позволяет дать оценку возможностей предприятия (фирмы или корпорации в целом) в отношении выпуска той или иной продукции. В предварительных расчетах мощностей фиксируется уровень возможностей в отношении выпуска продукции, но без тех нововведений, которые произойдут по плану повышения эффективности производства.

Далее формируется план продаж продукции: учитываются прогнозный спрос на выпускаемую и новую продукцию, обеспеченность мощностями, рентабельность продукции. Целевые установки в дан-

ном плане могут быть следующие: достижение определенного уровня реализации продукции V_j (в стоимостной форме) по годам, в том числе на экспорт, или определенной доли на рынке, выпуск высококачественной, новой продукции и т.п. E_k (k – виды товарных групп). Необходимо расширение ассортимента, выпуск новой продукции. Величина запланированного, но не обеспеченного выпуска продукции фиксируется как ΔV_j в каждой товарной группе j . Необеспеченность реализации экспортной, новой, высококачественной продукции фиксируется величиной ΔE_k . Значения ΔV_j , ΔE_k становятся количественными показателями, на которые ориентируются технические подразделения и службы маркетинга предприятия в своей работе. Необходима разработка мероприятий по рекламе, товаропродвижению, выпуску новой продукции и т.п.

Анализ плана реализации (и товарного выпуска) и дополнительного расчета мощностей показывает, что в группе оборудования m необходимо осуществить прирост мощности на величину ΔM_m . В противном случае нельзя будет достигнуть заданного объема продаж и реализации.

Таким образом, параметры рассогласования стратегического плана и текущих возможностей предприятия (ΔM_m , ΔV_j , ΔE_k) поступают в план повышения эффективности производства.

Наличие плана производства и продаж позволяет оценить затраты материальных ресурсов на выпуск продукции. Подобная оценка необходима для расчета себестоимости продукции. Однако с точки зрения снижения себестоимости продукции целевые установки могут быть заданы долей снижения материальных затрат по годам. Затраты определяются на основе нормативной базы предпланового периода. В ППЭП передается информация о величине снижения материальных затрат ΔD_r по видам r за счет нововведений.

Детализированный план производства и продаж продукции позволяет рассчитать трудоемкость его выполнения, затраты заработной платы. Если задана цель достижения определенного уровня производительности труда U , то численность работающих $Q = V / U$, годовой уровень оплаты труда $W = w \cdot Q$. Если предварительные расчеты показывают, что заданная величина U не может быть достигнута, то опре-

деляется количество работающих ΔQ , на которое следует сократить расчетную численность. Значению ΔQ ставится в соответствие величина (в нормо-часах) $\Delta_1 T$, на которую следует уменьшить трудоемкость выполнения работ. Если расчетный расход заработной платы с начислениями больше W на величину ΔW , то ей также ставится в соответствие необходимое снижение трудоемкости выполнения работ $\Delta_2 T$ исходя из средней стоимости нормо-часа с начислениями – z . В ППЭП ставится задача на основе нововведений обеспечить прирост производительности труда за счет снижения трудоемкости выполнения работ на величину $\Delta T = \max(\Delta_1 T, \Delta_2 T)$.

Важными параметрами, отражающими эффективность деятельности предприятия, являются показатели прибыли, рентабельности: реализации, активов, собственного капитала и др. Такие показатели могут быть заданы в виде целевых установок, и они должны быть достигнуты. Так как контрольные показатели по объемам реализации и прибыли заданы, себестоимость реализованной продукции должна быть на уровне $C = V - P$. Пусть сальдо прочих доходов и расходов равно нулю. Если на основе предварительных расчетов себестоимость реализованной продукции равна S и больше C , то необходимо снизить издержки на величину

$$\Delta_c C = S - C - z \cdot \Delta T - \sum_r \Delta D_r .$$

Значение $\Delta_c C$ определяет величину затрат, которую необходимо снизить за счет нововведений (значение $\Delta_c C$ может быть и отрицательным – $\Delta_c C \leq 0$, что говорит уже о превышении контрольного параметра значения прибыли). Если это условие будет выполнено, то и показатели объема прибыли до налогообложения и рентабельности реализации не станут меньше заданных величин.

Для предварительных расчетов рентабельности активов, собственного капитала, рентабельности основных средств необходимо дать стоимостную оценку указанных параметров, определяемых на основе показателей прогнозного бухгалтерского баланса предприятия. Их предварительные значения рассчитываются относительно базового года и с учетом планируемого роста объемов выпуска товар-

ной продукции. Тогда если $R_{\text{акт}} = (P + \Delta^c C)/A < R_A$, R_A – заданный уровень рентабельности активов, A – предварительно рассчитанная стоимость активов, то $\Delta_A C = A \cdot R_A - P - \Delta^c C$. Здесь $\Delta_A C$ – дополнительное снижение затрат за счет реализации нововведений. Можно учесть одновременно и возможное снижение уровня активов (запасов, дебиторской задолженности и др.) – ΔA . Тогда $\Delta_A C = (A - \Delta A) \cdot R_A - P - \Delta^c C$. Аналогичным образом можно рассчитать дополнительное снижение затрат для достижения других показателей рентабельности. Из них выбирается наибольшее. Пусть это будет $\Delta_A C$.

Рост объемов продаж требует прироста оборотного капитала, стоимости основных средств. Следовательно, необходимо предварительно рассчитать потребность в финансовых ресурсах, сравнить ее с той величиной, которую можно получить за счет амортизационных отчислений и чистой прибыли. Если чистой прибыли недостаточно, то вновь следует поставить задачу в ППЭП по снижению затрат в объеме $\Delta_\phi C$. В итоге общее дополнительное снижение затрат $\Delta C = \Delta_c C + \max(\Delta_A C, \Delta_\phi C)$.

Как видим, в план повышения эффективности производства поступают данные о рассогласовании целевых стратегических управляющих параметров и предварительно определенных этих же показателей. При этом *происходит трансформация показателей*. Так, на входе заданы одни стратегические показатели, а в ППЭП поступит информация о более конкретных и простых показателях, понятных на любом уровне управления. Речь идет о необходимости ввода дополнительных мощностей в той или иной группе оборудования, о величине снижения затрат, которая должна обеспечить необходимый рост чистой прибыли как основного источника инвестиций. Кроме этого, фиксируются задания по снижению материальных и трудовых затрат, увеличению доли экспортной продукции, высококачественной продукции и др. Не финансово-экономические целевые установки также должны сопровождаться разработкой мероприятий. Например, уменьшение текучести кадров может быть обеспечено ростом заработной платы, социальным развитием предприятия и др.

Соответствующие службы предприятия разрабатывают нововведения (организационно-экономические и технические мероприятия, инвестиционные проекты), в том числе и альтернативные, направленные на устранение рассогласования в перспективном плане. Как правило, подобные мероприятия дают комплексный результат. Например, предлагается купить новый высокопроизводительный станок, который увеличит мощность группы оборудования, где зафиксирован дефицит мощностей, снизит материальные и трудовые затраты, но потребуются значительные инвестиции. В перспективном планировании рассматриваются и крупные многовариантные инвестиционные проекты, связанные, как правило, с выпуском новой, высококачественной продукции.

Дальнейший процесс перспективного планирования связан с разработкой ППЭП. Необходимо составить такой план мероприятий, который устранял бы рассогласования между целевыми заданиями и возможностями предприятия, выявленные на основе предварительных расчетов. По каждому мероприятию имеется информация о конечных результатах (ввод мощностей, экономия ресурсов и др.) и общем экономическом эффекте. Для проектов с длительным сроком реализации делается оценка по чистому дисконтированному доходу. Возникает достаточно сложная оптимизационная задача. Необходимо устранить рассогласования и обеспечить максимальный эффект от реализации нововведений при ограничениях на инвестиции. Такая задача решается на основе либо приближенного алгоритма: выбирается наиболее важное рассогласование, а затем ищется мероприятие с наибольшим экономическим эффектом, частично или полностью устраняющее данное рассогласование плана, и т.д., – либо с помощью оптимизационной модели. При этом оптимизационная модель может быть построена или только для составления ППЭП, или для формирования в целом прогнозного перспективного плана функционирования и развития предприятия (фирмы, корпорации) с одновременной разработкой ППЭП. Поскольку в результате предварительных расчетов осуществлена трансформация показателей, расчет которых не носит нелинейный характер, постольку поставленная проблема укладывается

в рамки решения задачи линейного программирования, в которой часть переменных – целочисленные.

Если все рассогласования устранить не удастся, то возвращаемся к этапу подготовки новых мероприятий или уменьшаем жесткость целевых установок. При получении допустимого решения формируется перспективный план с учетом принятых к реализации нововведений и с расчетом всех основных технико-экономических и финансовых показателей по годам планирования. В отличие от предварительных расчетов здесь уже не допускается нарушение планируемых возможностей предприятия (по мощностям, финансовым ограничениям и т.д.). Можно осуществить итерационный процесс уточнения плана.

Если не удастся осуществить разработку мероприятий, обеспечивающих устранение того или иного рассогласования плана, то необходимо корректировать целевые показатели в сторону уменьшения. Определить величину корректировки трудно без расчета варианта перспективного плана, не обеспеченного внутренними возможностями. Только после изменения управляющих параметров (целей) делается новая итерация формирования перспективного плана.

Горизонт планирования в перспективном планировании определяется сроками реализации наиболее продолжительных инвестиционных проектов. Это позволяет давать оценку таким проектам. Однако в изменяющихся условиях рынка желательно ежегодно корректировать перспективные планы, организуя скользящее стратегическое планирование и управление.

На следующий уровень планирования – уровень среднесрочного планирования передается информация о планах реализации инвестиционных проектов, о наиболее важных целевых показателях. Главное для среднесрочного планирования – довести стратегические планы до текущих, годовых. Для ближайшего планируемого периода (года) фактически формируется прогнозный план деятельности и развития предприятия. Схема расчетов примерно такая же, как и в долгосрочном перспективном планировании. Также реализуется принцип скользящего планирования.

Согласование среднесрочного и годового планирования осуществляется следующим образом. На годовой уровень планирования передаются только контрольные технико-экономические и финансовые показатели, зафиксированные в стратегическом планировании как управляющие параметры (показатели), перечень принятых нововведений, сроки их реализации в планируемом году (затраты и эффект от них во времени). На годовом уровне расчеты проводятся более полно и с большей точностью. При этом годовое планирование ведется на основе прогнозного спроса на продукцию, который непрерывно корректируется на ближайший горизонт планирования. Это требует непрерывной корректировки и годового плана.

Годовой план деятельности предприятия становится рабочим инструментом управления. Методология же разработки годового плана аналогична методологии перспективного планирования. Важнейшей задачей годового плана становится обеспечение реализации стратегических решений. Поэтому в первую очередь просматривается возможность осуществления (в данном периоде) тех нововведений, которые предусмотрены в перспективном планировании. В ППЭП ставится задача не только достижения стратегических показателей, но и превышения их (при возможности).

Уточнение рассмотренной схемы расчетов может быть организовано только с помощью оптимизационных и имитационных расчетов. В оптимизационных расчетах одновременно формируется вся система показателей и рассчитывается ППЭП. Это дает дополнительный эффект, так как оптимизируются выбор нововведений и согласование их с деятельностью предприятия. В имитационных расчетах имитируется более детально функционирование предприятия в области выполнения перспективных или годовых планов с учетом стохастичности многих видов его деятельности. Однако реализация подобных моделей в практике управления предприятиями требует должной проработки программного и информационного обеспечения.