

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНИВАНИЯ ДОСТИЖИМОСТИ ЦЕЛЕВЫХ ОРИЕНТИРОВ В ЗАДАЧАХ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

© 2013 Л.П. Павлов*

Ключевые слова: стратегическое планирование, индикативное планирование, директивное планирование, государственное регулирование, социально-экономическое развитие, экономический рост, план, индикаторы, оценка достижимости, целевые ориентиры.

Рассматриваются отличительные особенности стратегического и индикативного планирования, применяемого на региональном уровне, а также проблема оценивания достижимости целевых ориентиров в задачах стратегического планирования, приводится перечень инструментальных средств ее решения. Выделяются основные этапы стратегического планирования, определенные на основе практического опыта разработки прогнозно-аналитических систем для органов государственной власти в Лаборатории комплексных региональных исследований СГЭУ.

Одной из важнейших функций государства является планирование. В экономической литературе планы классифицируют по назначению: директивные и индикативные; по виду планирования: стратегические и оперативные. Рассмотрим отличительные особенности стратегического и индикативного планирования и принципы их взаимодействия между собой в современной практике органов региональной государственной власти.

Индикативное планирование получило активное распространение сразу после окончания Второй мировой войны в странах Западной Европы и Японии. Восстановление экономики, ее модернизация, реконструкция старых и создание новых отраслей производства, ускорение темпов экономического роста - все эти задачи невозможно было решить без государственного участия. Индикативное планирование как инструмент государственного регулирования экономики показало себя эффективным средством решения задач восстановления разрушенной войной экономической системы. В дальнейшем принципы и опыт индикативного планирования были использованы в целом ряде стран Азии, Восточной Европы, Южной Америки и др.

В нашей стране индикативное планирование пришло на смену директивному планированию. До 1928 г. в СССР проводилась относительно либеральная новая экономическая политика (НЭП), однако к началу 1930-х гг.

действие НЭП было фактически прекращено. Произошел переход к плановому хозяйству, на государственном уровне стали применяться директивные методы регулирования. Основным методом планирования экономики страны стали пятилетние планы развития народного хозяйства (пятилетки). Директивное планирование представляет собой процесс разработки планов производства (затрат и выпуска) в натуральной форме, имеющих силу юридического закона, и комплекс мер по обеспечению их выполнения. Директивное планирование носит адресный характер, обязательно для всех исполнителей, а должностные лица несут ответственность за невыполнение плановых заданий. Данная политика обеспечила стремительный рост производственных мощностей и объемов производства промышленной продукции в довоенный период и способствовала быстрому восстановлению экономики после войны. Однако дальнейший исторический опыт осуществления директивного, централизованного планирования в СССР и других социалистических странах показал, что жесткая система заказов, разнарядок, фондирования ресурсов лишает производителя самостоятельности, инициативы, стимулов к развитию, ведет в конечном счете к диспропорциям в народном хозяйстве и замедлению темпов экономического роста¹.

Основы стратегического планирования были заложены в 20-х гг. прошлого века.

* Павлов Леонид Павлович, соискатель, Самарский государственный экономический университет. E-mail: plp@lenta.ru.

Среди первых попыток практического применения принципов стратегического планирования выделяют Государственный план электрификации России². План ГОЭЛРО - первый перспективный план восстановления и развития народного хозяйства страны на базе электрификации. Также ГОЭЛРО был первым в России единым государственным перспективным планом развития народного хозяйства.

Предшественником стратегического планирования была система долгосрочного планирования (long range planning)³. Эта система сформировалась на Западе и получила максимальное развитие в 50-60-е гг. XX в. Долгосрочное планирование применялось преимущественно в крупных и частично в средних компаниях. Необходимость развития новых методов управления была вызвана ускорением корпоративного роста, сопровождавшегося резким увеличением размеров организаций и повышением сложности менеджмента.

Развитие долгосрочного планирования в США и Западной Европе в 1970-х гг. привело к формированию системы стратегического планирования. К началу 1960-х гг. деловая окружающая среда стала недостаточно стабильной. Возросшая конкуренция, борьба за потребителей потребовали пересмотра концептуальных положений в области долгосрочного планирования предприятия. Планирование стало приобретать целевые черты. Ресурсы рассматривались как средство достижения целей, а план представлял собой набор возможных альтернатив развития, зависящих от окружающей среды. Данное направление получило название "стратегическое планирование" (strategic planning) и применялось в той или иной мере всеми преуспевающими фирмами промышленно развитых стран. Особый вклад в развитие стратегического планирования внесли Альфред Д. Чандлер, Кеннет Эндрюс, Игорь Ансофф, Генри Минцберг и другие экономисты.

Стратегическое планирование в общем случае можно характеризовать как одну из функций стратегического управления, которая представляет собой процесс определения структуры целей организации (социально-хозяйственной структуры) и их изменений, а также ресурсов, необходимых для их достижения, и политики, направленной на приобретение и использование этих ресурсов⁴.

Принципы корпоративного стратегического менеджмента стали методологической базой развития процессов стратегического планирования и на уровне социально-хозяйственных систем отдельных регионов и целых государств.

В Указе Президента Российской Федерации "Об основах стратегического планирования в Российской Федерации" "под стратегическим планированием в РФ понимается определение основных направлений, способов и средств достижения стратегических целей устойчивого развития РФ и обеспечения национальной безопасности. Основным способом достижения стратегических целей устойчивого развития РФ и обеспечения национальной безопасности является реализация стратегических национальных приоритетов, включая приоритеты социально-экономического развития Российской Федерации. Стратегическое планирование осуществляется путем разработки концепций, доктрин, стратегий, программ, проектов (планов) устойчивого развития РФ с учетом задач обеспечения национальной безопасности"⁵.

В настоящее время стратегическое и индикативное планирование применяется в качестве инструментов управления на государственном и региональном уровнях. Ниже приведены основные отличительные особенности стратегического и индикативного планирования на уровне региона.

1. Стратегический план разрабатывается на длительный период - 15-20 лет и более. Индикативный план обычно рассчитывается на более короткий период - 3, 5, реже 10 и более лет.

2. В стратегическом плане закрепляется ограниченное число важнейших региональных макропоказателей. В индикативном плане рассматривается более подробный набор прогнозируемых показателей, характеризующих социально-экономическое развитие региона.

3. По причине отсутствия достаточного числа долгосрочных проектов стратегический план чаще опирается на устойчивые в долгосрочной перспективе базовые макропоказатели. Основой индикативного плана является набор проектных решений, планируемых к реализации в регионе.

4. Эти документы различаются также соотношением качественных и количествен-

ных прогнозов. Для стратегического прогноза (как основы стратегического плана) допустимо использование сценарных условий, основанных на экспертных оценках, сформулированных в терминах “лучше - хуже”, “больше - меньше”, “быстрее - медленнее”⁶. Их перевод в количественные показатели с помощью специальных моделей создает основу для расчетов индикаторов прогноза. Использование же качественных оценок для индикативного плана снижает его надежность.

5. В стратегическом плане можно ограничиться несколькими контрольными точками рассматриваемого временного интервала, например, последними годами трех- или пятилетних периодов. Для индикативного плана важна подробная динамика показателей по годам. Для краткосрочного индикативного плана возможно использование показателей в полугодовом, квартальном и месячном разрезе.

6. Стратегический план в большей степени ориентирован на целеполагание, в то время как индикативный план на целедостижение. Самая существенная задача стратегического планирования - правильно определить цель и общий путь ее достижения⁷.

Стратегическое планирование и индикативное планирование формировались в разное время, в различной среде, но к настоящему моменту настолько переплелись, что, на наш взгляд, индикативное планирование можно интерпретировать как детализацию стратегического планирования при решении практических задач. Для достижения наилучшего результата разработка индикативного плана должна следовать за стратегическими прогнозами, которые будут дополнять совокупность сценарных условий расчета плана.

При разработке стратегического плана строится некоторая модель, которая неизбежно упрощает, ограничивает действительность. Реальный мир слишком сложен, внешняя среда постоянно меняется. Поэтому детальное выстраивание стратегии применительно к социально-хозяйственной системе от начала до конца бессмысленно, если не имеются в виду постоянная конкретизация стратегий и переложение части целевых ориентиров в форму индикативных планов и конкретных проектов⁸. Ключевым инструментом реализа-

ции перспектив развития, определенных в стратегическом плане, выступают индикативные планы на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективу.

В. Дудкин и Ю. Петров характеризуют индикативное планирование как “механизм координации интересов и деятельности государственных и негосударственных субъектов управления экономикой, сочетающий ее регулирование с рыночным и нерыночным регулированием, основанный на разработке системы показателей (индикаторов) социально-экономического развития и включающий определение его общенациональных приоритетов, целеполагание, прогнозирование, бюджетирование, программирование, контрактацию и другие процедуры согласования решений на макро-, мезо- и микроуровне, налоговые и иные меры государственной поддержки хозяйствующих субъектов, участвующих в реализации плана (под негосударственными носителями экономического управления понимаются институты местного самоуправления, управленческие органы корпораций, финансово-промышленных групп и других хозяйствующих единиц, саморегулируемые организации участников рынков и т.д.)”⁹.

Опыт практического использования принципов стратегического и индикативного планирования в проектах, разрабатываемых Лабораторией комплексных региональных исследований Самарского государственного экономического университета, позволяет рассматривать стратегическое планирование на уровне региона как технологию¹⁰, состоящую из следующих этапов:

1) стратегическое целеполагание: построение дерева целей и задач регионального развития; формирование системы индикаторов развития, количественно характеризующих степень достижения целей; задание целевых ориентиров для индикаторов развития;

2) выделение механизмов управления, которые могут быть задействованы для достижения заявленных целей;

3) построение модели, позволяющей формировать траектории развития в направлении заданных целевых ориентиров, с учетом всех ресурсных ограничений;

4) проведение оценки достижимости целевых ориентиров¹¹ с учетом ресурсных ог-

раничений и определение пути движения к цели;

5) выбор варианта развития, приводящего к наилучшему, в смысле заданного критерия, приближению к целевому состоянию;

6) планирование мероприятий по реализации целей и задач стратегии;

7) реализация и мониторинг запланированных мероприятий, коррекция планов и модификация механизма их осуществления.

На наш взгляд, одним из наиболее трудоемких и ответственных является этап оценки достижимости целевых ориентиров. Однако, как показывает практика, данный вопрос до сих пор недостаточно изучен и обеспечен научной и технической поддержкой. В рамках решения данной проблемы предлагается авторская технология оценки достижимости целевых ориентиров регионального развития.

Рассмотрим следующую технологию прогнозных исследований регионального развития. Основными компонентами предлагаемой технологии являются:

- ◆ имитационная модель социально-экономической деятельности региона;
- ◆ цели и задачи регионального развития;
- ◆ множество индикаторов развития с установленными целевыми ориентирами;
- ◆ сценарии развития;
- ◆ результаты прогнозирования;
- ◆ информационная база модели.

На вход модели подаются отчетные данные за период, предшествующий горизонту прогнозирования, и множество значений регуляторов на горизонте прогнозирования. Значения регуляторов характеризуют воздействие экономических агентов, включая внешнее окружение, на социально-экономические процессы и образуют сценарий развития:

$$U_S = [u_1(t), \dots, u_N(t)]. \quad (1)$$

На выходе модели формируется множество значений индикаторов:

$$Z(t) = M(U_S(t)), \quad (2)$$

Перечень индикаторов соответствует целям регионального развития, их значения характеризуют степень достижения заявленных целей. Для каждого индикатора задаются граничные значения

$i = 1, 2, \dots, n$, в пределах которых объект управления может устойчиво функционировать и развиваться. Множество индикаторов с установленными минимальными и максимальными целевыми значениями образует целевой план социально-экономического развития региона. В терминах индикативного планирования такой план называется индикативным планом.

При решении задачи сценарного прогнозирования требуется найти траектории индикаторов социально-экономического развития в рамках пропорций, задаваемых сценарием $U_S(t)$, и ресурсных ограничений:

$$Z(t) = M(U_S(t)), \quad (3)$$

где M - модель социально-экономического развития; U_0 - множество исследуемых сценариев; T - горизонт прогнозирования.

Постановка задачи оценки достижимости целевых ориентиров. Пусть задан целевой план, в котором желаемые значения индикаторов (2), характеризующих социально-экономическое развитие региона, заданы

параметрами границ

$i = 1, 2, \dots, n$, в пределах которых их значения являются допустимыми в конце горизонта прогнозирования:

$$Z(T) = M(U_S(T)). \quad (4)$$

здесь

$$Z(T) = M(U_S(T)). \quad (5)$$

Требуется подобрать такой сценарий $U_S(t)$, при котором все индикаторы окажутся в желаемых границах (4). При этом на компоненты сценария $U_S = [u_1, u_2, \dots, u_m]$ накладываются ограничения:

$$u_{\min, j} \leq u_j \leq u_{\max, j}, \quad j = 1, 2, \dots, m. \quad (6)$$

Особенность задачи оценки достижимости целевых ориентиров заключается в том, что требуется поместить в заданные границы (3) все множество индикаторов, а если математически задача неразрешима, то предложить решение, имеющее наименьшие потери с точки зрения исследователя.

Введем в рассмотрение критерий эффективности управления Q , характеризующий степень отклонения индикаторов от желаемых значений:

(7)

где Q_i - степень "неудовлетворенности", зависящая от отклонения i -го индикатора от заданного целевого коридора. Эта неудовлетворенность рассчитывается следующим образом:

$$Q_i = \begin{cases} 0, & \text{если } z_{\min,i} \leq z_i(T) \leq z_{\max,i}; \\ (z_{\min,i} - z_i(T))^p g_{\min,i} / m_i, & \text{если } z_{\min,i} > z_i(T); \\ (z_i(T) - z_{\max,i})^p g_{\max,i} / m_i, & \text{если } z_i(T) > z_{\max,i}. \end{cases} \quad (8)$$

Здесь $g_{\min,i}, g_{\max,i}$ - веса (важность) i -го индикатора для нижней и верхней границ; p - показатель степени (обычно или $p = 2$); m_i - масштабный коэффициент, используемый для приведения индикаторов к сопоставимой шкале. Таким образом, если индикатор находится в пределах целевого коридора, то неудовлетворенность (штраф) равна нулю, в противном случае каждая единица отклонения индикатора от целевого коридора штрафует коэффициентом, равным весу соответствующей границы, назначенному индикатору исследователем, деленному на масштабный коэффициент. Впервые задача в такой постановке была рассмотрена В.А. Цыбатовым¹².

Задача оценки достижимости целевых ориентиров сводится к следующей задаче оптимизации: найти допустимый сценарий $U_S(t)$, $t \in [0, T]$, минимизирующий показатель неудовлетворенности от недостижения заявленных целевых ориентиров.

$$\begin{aligned} \min_{U(t) \in D_U} Q(U(t)) = \\ = \min_{U(t) \in D_U} \left\{ \sum_{i=1}^N \left\{ g_i \sum_{k=1}^T \left| \frac{z_i(U(t_k))}{z_i^0(t_k)} - 1 \right| \right\} \right\}. \quad (9) \end{aligned}$$

Процедура решения задачи (9) сводится к целенаправленной последовательности задач сценарного прогнозирования (3), когда на модели M отрабатываются вектора управления $U(t)$, формируемые по некоторому алгоритму.

Для решения данной задачи в Лаборатории комплексных региональных исследований СГЭУ в 2006 г.¹³ был разработан модуль стратегического планирования. Данный продукт был внедрен в целом ряде регионов: Санкт-Петербурге, Республике Коми и др.

При решении задачи оценки достижимости целевых ориентиров пользователь задает граничные значения регуляторов, граничные значения и веса индикаторов, а программа подбирает такие значения регуляторов, при которых значение неудовлетворенности системы будет минимальным.

Одной из главных проблем, связанных с использованием данного инструмента, оказалась высокая трудоемкость решения задачи. Так, для N регуляторов и S точек разбиения отрезков допустимых значений регуляторов трудоемкость решения задачи оценивается как aS^N , где a - трудоемкость решения одной задачи сценарного прогнозирования. На практике для комфортного решения допустимо одновременное использование не более 6 регуляторов и от 3 до 10 точек разбиения.

Задачу оценки достижимости целевых ориентиров можно решать различными математическими методами решения оптимизационных задач. С использованием этих методов можно реализовать собственную процедуру решения задачи оптимизации или воспользоваться готовыми пакетами. Одним из таких решений является надстройка "Поиск решения" (Solver)¹⁴, входящая в состав Microsoft Excel. Надстройка "Поиск решения", разработанная компанией Frontline, помогает находить решение задач оптимизации для моделей, реализованных в Excel.

Постановка задачи для надстройки "Поиск решения" выглядит следующим образом. Модель оптимизации состоит из трех частей: целевая ячейка, влияющие ячейки и ограничения. Процедура поиска решения позволяет найти оптимальное значение целевой функции, содержащейся в целевой ячейке, путем

$$Q = \sum_{i=1}^n Q_i$$

изменения значений во влияющих ячейках с учетом набора ограничений. Ограничения могут накладываться на значения влияющих ячеек, целевой ячейки или других ячеек, прямо или косвенно связанных с ними.

Любая спецификация влияющих ячеек, удовлетворяющая ограничениям модели, называется подходящим решением. По существу, "Поиск решения" находит все подходящие решения, с "наилучшим значением" целевой ячейки (максимальным для оптимизации по максимуму, минимальным для оптимизации по минимуму). Такое решение называется оптимальным решением. Для некоторых моделей поиска решения оптимального решения не существует, для некоторых существует только единственное решение, для других моделей поиска решения существует несколько (фактически бесконечное количество) оптимальных решений.

Рассмотрим решение задачи оценки достижимости целевых ориентиров (9) средствами надстройки "Поиск решения" Microsoft Excel. В качестве значения целевой ячейки выступает значение критерия эффективности управления Q , равного суммарной неудовлетворенности по всем индикаторам. Значения целевых ориентиров используются для вычисления степени неудовлетворенности, вносимой каждым индикатором.

В качестве влияющих ячеек должен быть выбран диапазон значений регуляторов U . Границы диапазонов допустимых значений регуляторов используются в качестве ограничений модели оптимизации.

В надстройке "Поиск решения" используется несколько алгоритмов решения оптимизационных задач. Пользователь имеет возможность самостоятельно выбирать алгоритм решения в зависимости от типа задачи.

Если модель поиска решения линейна и выбран параметр "Линейная модель", надстройка "Поиск решения" использует очень эффективные алгоритмы симплекс-метод и метод ветвей и границ (для задач с целочисленными ограничениями), чтобы найти оптимальное решение для модели. Если модель поиска решения линейна, но параметр "Линейная модель" не выбран, надстройка "Поиск решения" использует очень неэффективный (в данном случае) градиентный алгоритм нелинейной оптимизации (Generalized Reduced

Gradient - GRG2) и может испытывать трудности при поиске оптимального решения модели.

В последних версиях Excel 2010 и Excel 2013 добавлен новый эволюционный метод решения задач оптимизации для любых, в том числе негладких, функций, использующий различные генетические алгоритмы и методы локального поиска¹⁵.

Следует отметить, что время, необходимое на поиск решения, и качество этого решения зависят от типа оптимизируемой функции.

В случае если целевая функция и ограничения линейны, глобальное оптимальное решение будет найдено достаточно быстро. Для решения задач линейного программирования используется симплекс-метод.

Если модель, включая ограничения, выражена гладкой нелинейной функцией, потребуется затратить больше времени на поиск решения. Если функция является выпуклой, будет найден ее глобальный экстремум. В противном случае могут быть найдены только локальные экстремумы целевой функции. Для таких задач подходят градиентные методы.

Если целевая функция и ограничения выражены негладкой и невыпуклой функцией, может быть найдено только "хорошее" решение, которое будет лучше начального состояния. Для таких задач используются эволюционные алгоритмы.

В базовой версии "Поиска решения", интегрированной в Microsoft Excel, существуют определенные пределы количества влияющих переменных и числа накладываемых ограничений. В данной версии установлен предел в 200 влияющих переменных как для линейных, так и для нелинейных задач. Единственный способ обойти это ограничение - изменить модель таким образом, чтобы сократить число влияющих ячеек, оставив неизменной часть ячеек в процессе оптимизации.

В случае оптимизации линейной модели с условием выбора линейного алгоритма решения допустимо использование произвольного числа ограничений. Для нелинейных моделей и нелинейных алгоритмов допускается использование ограничений, включающих до 100 ячеек. Кроме этого, можно ис-

пользовать ограничения-константы, накладываемые на влияющие ячейки.

Существуют другие версии описанного механизма решения (Frontline's Solver). Так, продукт Premium Solver имеет ограничение в 2000 влияющих переменных для линейных и в 500 для нелинейных моделей. Версия Premium Solver Platform позволяет использовать до 8000 влияющих переменных при решении задач оптимизации линейными и квадратичными методами, а специальные инструменты (Solver engines) для Premium Solver Platform могут справиться с задачами практически неограниченного размера.

В настоящее время в Лаборатории КРИ ведется реализация нового метода решения обратных задач класса (9) большой размерности, разработанного В.А. Цыбатовым, который станет основой будущих инструментальных средств лаборатории. Этот метод позволяет использовать в решении до 100 регуляторов, задавать целевые траектории более чем для 50 индикаторов для долгосрочных горизонтов прогнозирования (до 20 лет).

¹ Большой энциклопедический словарь. М., 2000.

² Большая советская энциклопедия. М., 1969-1978.

³ Ансофф И. Стратегический менеджмент. Классическое издание. СПб., 2009. С. 7-8.

⁴ Кинг У., Клиланд Д. Стратегическое планирование и хозяйственная политика. М., 1982. С. 26.

⁵ Об основах стратегического планирования в Российской Федерации : указ Президента РФ от 12 мая 2009 г. □ 536.

⁶ Суспицын С.А. Концепт-модели стратегического прогнозирования и индикативного планирова-

ния регионального развития // Регион: экономика и социология. Новосибирск, 2009. □ 1. С. 40-63.

⁷ Стратегия - это умение мыслить масштабно // Новейшая история. 2002. □ 15-16, ноябрь. С. 14.

⁸ Кузык Б.Н., Кушлин В.И., Яковец Ю.В. Прогнозирование, стратегическое планирование и национальное программирование. М., 2011.

⁹ Дудкин В., Петров Ю. Индикативное планирование - механизм координации деятельности государственных и негосударственных субъектов управления экономикой // Рос. экон. журн. 1998. □ 6. С. 38-59.

¹⁰ Цыбатов В.А. Технология индикативного планирования для задач стратегирования регионального развития // Проблемы анализа и моделирования региональных социально-экономических процессов : Материалы III Всерос. науч.-практ. конф. Казань, 2011.

¹¹ Цыбатов В.А., Павлов Л.П. Концепция индикативного планирования социально-экономического развития региона для поддержки принятия управленческих решений // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2008. □ 10 (48). С. 136-140.

¹² Цыбатов В.А. Моделирование экономического роста. Самара, 2006.

¹³ Сопровождение и развитие автоматизированного информационного комплекса анализа и прогнозирования социально-экономического развития Санкт-Петербурга АИК "Прогноз СПб" в составе Интегрированной системы информационно-аналитического обеспечения деятельности исполнительных органов государственной власти Санкт-Петербурга. Этап 2006 г. Заключительный отчет ЛКРИ СГЭУ. Самара, 2006.

¹⁴ Документация на программные продукты FrontlineSolvers. URL: <http://www.solver.com> (дата обращения: 30.05.13).

¹⁵ Genetic Algorithms and Evolutionary Algorithms - Introduction. URL: <http://www.solver.com/genetic-evolutionary-introduction> (дата обращения: 06.06.13).

Поступила в редакцию 21.05.2013 г.