

Оптимизация функционирования регионального инвестиционно-строительного комплекса в условиях экономической нестабильности

Рассматриваются вопросы управления региональным инвестиционно-строительным комплексом в условиях рыночной экономики и выбор оптимального варианта его функционирования с целью достижения максимальной эффективности. Приведено обоснование выбора критерия оптимизации и сформирована модель оптимального функционирования регионального инвестиционно-строительного комплекса.

Повышение эффективности управления инвестиционным процессом в регионе во многом определяется структурой его инвестиционно-строительного комплекса, составом его элементов, организацией их взаимодействия. При этом первостепенное значение имеет установление наиболее эффективных размеров и производственных параметров элементов инвестиционно-строительного комплекса, формирование рациональных производственных связей и организационных отношений между ними с учетом их экономических интересов. Решение этой задачи заключается в создании и размещении новых производственных элементов оптимальной с позиций региона мощности, обеспечение необходимых условий для эффективного функционирования уже созданного производственного аппарата, совершенствовании всей системы управления региональным инвестиционно-строительным комплексом.

В сегодняшних условиях большинство предприятий строительной индустрии относятся к классу универсальных, производящих продукцию нескольких отраслей промышленности. К числу главных недостатков в капитальном строительстве относится совершенно недостаточный уровень обеспечения его продукцией смежных отраслей. Из-за недостаточного объема производства продукции строительного назначения на специализированных промышленных предприятиях значительная ее часть производится строительными организациями самостоятельно. Строительные организации вынуждены создавать собственные ремонтные предприятия и другие обслуживающие предприятия и хозяйства. Так, если в общем объеме работ и услуг, выполненных всеми строительными организациями, доля услуг нестроительного характера составляла в начале 90-х годов порядка 8-9%, то в конце 2005 г. она увеличилась до 17,1%.

В условиях рыночной экономики большинство строительных организаций, особенно крупных, имеют диверсифицированную структуру, позволяющую быстро перенастраиваться с одного вида деятельности на другой. Мировая практика показывает, что узкая специализация в строительстве не имеет перспектив. Российские строительные организации с переходом на

рыночные условия деятельности выполняют значительное количество работ и услуг нестроительного характера. Для обеспечения нормальных хозяйственных результатов строительные организации должны быть мобильными как по территории и видам деятельности, так и по организационной структуре.

Направления оптимизации функционирования регионального ИСК, очевидно, обусловлены спецификой регионального строительства, влиянием региональных инвестиционных факторов. Состав задач оптимизации, их масштабность и очередность решения различны для каждого региона. Поэтому для выбора конкретных направлений оптимизации на перспективу необходимы тщательные предварительные исследования и анализ состояния и уровня развития всех производственных элементов.

Для решения задачи в регионе необходимо организовать постоянно действующую систему сбора и обработки данных об уровне развития производственных элементов ИСК, включающую информационно-математическую модель оптимизации. Такая система позволяет формировать экономически целесообразные варианты и выбирать из них оптимальный вариант. Информационной базой для формирования вариантов может служить картотека паспортов строительных организаций и промышленных предприятий, создаваемая, силами Администрации региона. На основе данных картотеки формируются локальные массивы данных для проведения автоматизированных расчетов оптимизационных задач на экономико-математических моделях.

Формирование региональной системы координации и регулирования инвестиционного процесса в регионе, по нашему мнению, должно осуществляться путем разработки модели, отражающей совместное влияние на конечные результаты вложения инвестиций определенных территориальных факторов: мощностей строительных организаций, технологической и отраслевой специализации этих организаций, состояния материально-технической базы строительства, ресурсного обеспечения. Вариантная проработка и последующие изменения в производственной структуре строительства является важными вопросами совершенствования региональной схемы управления инвестиционным процессом.

Для сравнения вариантов функционирования регионального инвестиционно-строительного комплекса и выбора из них оптимального необходимо сформулировать критерий, который отражал бы степень достижения главной цели инвестиционной деятельности - *максимальное повышение эффективности ИСК*. Предлагаемый критерий оптимизации функционирования инвестиционно-строительного комплекса региона с учетом экономической нестабильности может быть представлен в виде минимума затрат (поскольку в условиях экономической нестабильности в деятельности строительных предприятиях, как правило, стоит проблема адаптации к рыночным условиям, поиска своей ниши, увеличения клиентской базы, объема продаж и т.д.). Кроме этого необходимо учитывать приоритетность с точки зрения инвестирования объектов.

Задача разработки эффективной программы функционирования инвестиционно-строительного комплекса можно сформулировать следующим образом. В течение заданного стратегического периода заказчику (в качестве которого могут выступать Администрация региона, объединение инвесторов, отдельные инвесторы и т.д.) нужно ввести в действие некоторое количество производственных мощностей и основных фондов производственного и непроизводственного назначения. Для этого необходимо построить определенное количество объектов и сооружений (предприятия, дороги, жилые дома, объекты соцкультбыта и т.п.). Для каждого объекта известны: проектная мощность, норма продолжительности, очередность строительства и освоения мощности, ввода основных фондов, объемы капитальных вложений и СМР с коэффициентами распределения по годам строительства. Требуется на основании возможных, но реальных капитальных вложений и других ресурсов составить стратегическую программу капитального строительства, которая была бы реализована с наибольшей эффективностью (в данном случае с минимальными затратами).

Кроме того, удовлетворению подлежат следующие требования:

- в любой год заданного стратегического периода располагать действующими мощностями, основными фондами, необходимыми для устойчивого развития;
- сократить (в пределах технически допустимых для данного периода) объемы незавершенного строительства;
- создать необходимые комплексные заделы;
- обеспечить увязку намеченных в программе заданий с наличием финансовых, трудовых и материальных ресурсов.

С учетом вышесказанного оптимизационная задача функционирования инвестиционно-строительного комплекса может быть сформулирована как следующая модель (1).

Условные обозначения

i — номер района производства СМР ($i = 1, 2, \dots, n$);

j — номер типа выполняемых СМР ($j = 1, 2, \dots, m$);

t — номер этапа строительства ($t = 1, 2, \dots, T$);

a_t — объем СМР, запланированный на t -й этап развития региона, m^2 вводимой площади;

b_i — территория i -го района выполнения СМР, m^2 ;

d_j — норматив использования территории при застройке ее зданиями j -го типа m^2 территории/ m^2 зданий j -го типа;

c_{ijt} — удельные затраты на строительство (или приведенные затраты) зданий j -го типа в i -м районе на t -м этапе (с учетом приведения во времени); руб./ m^2 ;

x_{ijt} — площадь зданий j -го типа, размещаемая в i -м районе на t -м этапе развития региона, m^2 (неизвестные величины).

В принятых обозначениях модель приобретает вид (1) — (4):
определить

$$\min \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{t=1}^T c_{ijt} x_{ijt} \quad (1)$$

при ограничениях:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_{ijt} \leq a_t \quad t=1, 2, \dots, K, T; \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^m \sum_{t=1}^T d_j x_{ijt} \leq b_i \quad i=1, 2, \dots, K, n; \quad (3)$$

$$x_{ijt} \geq 0. \quad (4)$$

Следует сказать, что имеется ряд вариантов рассмотренной модели, полученных путем усложнения отдельных ее частей. В частности, имеются разновидности для различных регионов, предусматривающие:

- модели с более сложной функцией затрат; с подробным описанием застройки отдельных районов – по назначению и по техническому состоянию;
- выделение транспортной составляющей расходов как одной из наиболее варьируемых частей затрат, связанных с размещением регионального строительства;
- могут быть построены модели для разных функциональных зон региона.

По нашему мнению для оптимального планирования развития инвестиционно-строительного комплекса региона целесообразно использовать модифицированную выше модель. В частности необходимо учесть в модели размещения объемов строительных работ в регионе, в связи с чем, каждый район характеризуется потенциалом выполнения СМР на начало планового периода. Рассмотрим упрощенный вариант этой модели – без выделения этапов планирования.

Условные обозначения

s — запланированный прирост объемов СМР, m^2 вводимой площади;

q_i — объем незавершенных работ на территории i -го района, m^2 площади/ m^2 территории;

Тогда прирост объемов СМР определится как разность объема нового строительства $\sum_i \sum_j x_{ij}$ (заявленного для сдачи в планируемом году) и объема незавершенных работ, связанных с этим новым строительством, $\sum_i \sum_j q_i d_j x_{ij}$:

$$\sum_i \sum_j x_{ij} - \sum_i \sum_j q_i d_j x_{ij}. \quad (5)$$

Следует сказать, что здесь можно ввести выражение $q_i d_j$ – доля, незавершенного строительства.

Форму, отличающуюся от использованной в модели (1), получит также оптимизируемая функция, которая также будет состоять из двух слагаемых. Одно из слагаемых соответствует затратам на строительство нового фонда (с сопутствующими объектами городского хозяйства) и имеет вид

$$\sum_i \sum_j c_{ij} x_{ij}. \quad (6)$$

Второе слагаемое соответствует затратам связанным с незавершенным строительством:

$$\sum_i \sum_j q_i d_j x_{ij}). \quad (7)$$

Отсюда получаем минимизируемую функцию вида

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} x_{ij} - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m q_i d_j x_{ij}. \quad (8)$$

Вводим $g_{ij} = c_{ij} - g q_i d_j$. Величины g_{ij} могут быть например истолкованы как затраты на прирост 1 м² площади в i-м районе при строительстве объектов j-го типа. С учетом $g_{ij} = c_{ij} - g q_i d_j$ получаем функционал

$$\min \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m g_{ij} x_{ij}. \quad (9)$$

Внедрение в практику управления этой модели позволяет рационально использовать основные виды ресурсов, которыми располагают предприятия инвестиционно-строительного комплекса региона в каждом периоде.