

## ОБЗОР УПРАВЛЯЕМЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

*О. М. Залунина, канд. техн. наук, доцент;*

*И. С. Приходько,*

*Кременчугский национальный университет им. М. Остроградского,  
г. Кременчуг*

*В статье рассмотрены особенности строительной отрасли, определены управляемые факторы, приведена структура строительной отрасли Украины и составляющие строительного комплекса.*

**Ключевые слова:** *строительная отрасль, строительная сфера, строительный комплекс, факторы стратегического планирования, метод экспертных оценок.*

*У статті розглянуто особливості будівельної галузі, визначено керовані фактори, наведена структура будівельної галузі України і складові будівельного комплексу.*

**Ключові слова:** *будівельна галузь, будівельна сфера, будівельний комплекс, фактори стратегічного планування, метод експертних оцінок.*

### ВСТУП

К рыночным отношениям экономика нашей страны прошла тяжелый путь и выдержала значительные изменения. Строительная отрасль является одной из составляющих хозяйственного комплекса Украины, которая не стала исключением рыночной трансформации. Строительный комплекс является основой для всех остальных отраслей хозяйственного механизма. Так, строительная отрасль является материальной базой развития социальной сферы, часть которой составляет более чем 40% государственного и 70% местных бюджетов.

Являясь проводником инноваций, строительный сектор должен обеспечивать выход всех отраслей экономики на новый уровень. Это возможно при правильной организации деятельности каждой составляющей строительного комплекса. Для этого нужно выделить и разработать те управляемые факторы стратегического планирования, которые имеют особое влияние на функционирование строительного комплекса.

Исследованием аспектов, принципов и методов построения модели строительной отрасли и строительного комплекса в современных условиях хозяйствования в соответствии со стратегическими целями занималась Т. Пушкарь [5,6]. Управляемые и неуправляемые составляющие строительного предприятия привлекали внимание таких исследователей, как А. Асаул [1], Е. Колесов [2], О. Кулагин [4].

### ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Целью работы является определение управляемых факторов стратегического планирования строительного комплекса.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ последних исследований показал, что стратегия и тактика управления развития строительного комплекса как Украины, так и отдельных регионов должны строиться на некоторых общих теоретических положениях. Такого рода положения должны отражать понятийный аппарат, состав и структуру строительного комплекса, принципы обеспечения развития в системах разного уровня иерархии,

классификацию рисков, основные принципы отбора и оценки показателей эффективности функционирования и развития, базовые подходы к разработке и внедрению механизмов управления строительным комплексом и т. п. [6].

В строительный комплекс Украины входят предприятия, фирмы и организации, представленные на рис.1. Но кроме этого, строительный комплекс включает большое количество структурных элементов и взаимосвязей между ними, которые представлены на рис.2.



Рисунок 1 - Структура строительной сферы

Однако строительство как отрасль имеет свои особенности [9], которые отличают эту сферу деятельности от других:

- недвижимость строительной продукции. Ее используют там, где создают;
- подвижность (мобильность) средств производства;
- строительство сравнительно некапиталоемкая отрасль;
- большая длительность производственного цикла;
- неповторимый характер создаваемых объектов;
- влияние природных факторов на ритмичность и равномерность хода строительного производства;
- оценку деятельности строительных организаций ведут по готовой строительной продукции и по объему незавершенного строительством объекта;
- особая форма расчетов за строительную продукцию. Цену устанавливают как в целом за объект, так и за отдельные виды и этапы работ;

- широта производственных связей и мобильность исполнителей;
- проблемы в материально-техническом снабжении.

В современных условиях экономики особое внимание привлекает разделение факторов на управляемые и неуправляемые. К первой группе относятся факторы, которые непосредственно не зависят от строительной организации. Вторая группа факторов непосредственным образом связана с деятельностью и характеристикой конкретной строительной организации.

Управляемые составляющие строительного предприятия формируются на основе человеческих, материальных, финансовых и информационных ресурсов.



Рисунок 2 - Составляющие строительного комплекса

Для выявления таких составляющих мы применили метод экспертных оценок. Исходя из организации опроса мнений экспертов по поводу влияния различных факторов на функционирование строительного комплекса территории, обработка полученных результатов также должна осуществляться отдельно по каждому виду факторов и по группам специалистов соответствующего профиля [7]. С целью обобщения мнений специалистов каждого профиля должна быть составлена отдельная сводная таблица рангов, которая может быть названа основной таблицей.

Каждому эксперту присваивается условный номер, рассматриваемый в дальнейшем как номер строки  $i$  этой таблицы. Каждому из факторов, вошедших в основную таблицу рангов, присвоен условный номер, соответствующий номеру столбца  $j$  данной сводной таблицы. В строки же каждой основной сводной таблицы заносятся значения рангов.

Обработка информации, содержащейся в каждой из таблиц рангов, осуществляется в такой последовательности. Определяют сумму значений рангов, присвоенных экспертами каждому из факторов, т.е. по столбцам сводной таблицы. Например, для некоторого  $j$ -го столбца таблицы такая сумма  $B_j$  определяется выражением

$$B_j = \sum_{i=1}^M x_{ij}, \quad (1)$$

где  $M$  - общее количество опрошенных экспертов (т.е. число строк);

$x_{ij}$  - ранг, присвоенный  $i$ -м экспертом  $j$ -му фактору, влияющему на исследуемый процесс.

Далее вычисляется среднее значение  $A$  определённых сумм рангов:

$$A = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N B_j, \quad (2)$$

где  $N$  - общее количество факторов, учтенных в соответствующей основной сводной таблице рангов (т.е. количество столбцов сводной таблицы).

На основании результатов указанных вычислений для каждой из основных сводных таблиц рангов рассчитывается сумма  $C$  квадратов отклонений сумм рангов по столбцам данной сводной таблицы  $B_j$  от их среднего значения  $A$ :

$$C = \sum_{j=1}^N (B_j - A)^2. \quad (3)$$

Оценка степени согласованности мнений специалистов каждого профиля по вопросу влияния факторов на функционирование строительного комплекса территории осуществляется отдельно. Для этого по каждой из сводных таблиц рангов рассчитывается величина коэффициента конкордации:

$$W_p = \frac{12 \cdot C}{M^2 \cdot (N^3 - N)}, \quad (4)$$

где  $M$  и  $N$  - соответственно число строк и столбцов в данной основной сводной таблице рангов.

Методика опроса специалистов, предлагаемая в данной работе, отличается от традиционной, поэтому формула (4) также требует некоторой модификации. Соотношение

$$\frac{M^2 \cdot (N^3 - N)}{12} \quad (5)$$

представляет собой наибольшую из возможных величин  $C_{\max}$  суммы квадратов отклонений сумм рангов по столбцам основной сводной

таблицы  $B_j$  от их среднего значения  $A$ . Значение  $C_{\max}$  соответствует полному совпадению мнений всех экспертов по поводу степени влияния приведенных в основной сводной таблице факторов. Поэтому расчетное значение коэффициента конкордации в условиях использования приведенной выше методики опроса экспертов необходимо определять по формуле

$$K_p = \frac{C}{C_{\max}}, \quad (6)$$

где  $C$  и  $C_{\max}$  - соответственно сумма квадратов отклонений сумм рангов по столбцам от их среднего значения, определенная для данной основной сводной таблицы, и максимально возможная величина этой суммы.

Для нахождения значения величины  $C_{\max}$  необходимо дополнительно сформировать  $m$  вспомогательных сводных таблиц рангов. В каждой из вспомогательных таблиц все строки должны быть одинаковыми и содержать ранги, присвоенные в основной сводной таблице соответствующим  $i$ -м экспертом всем учтенным в ней факторам.

По каждой из сформированных таким образом вспомогательных сводных таблиц необходимо согласно формулам (1), (2) и (3) рассчитать сумму рангов по столбцам  $B_j$ , среднее значение этих сумм по таблице  $A$ , а также сумму квадратов отклонений сумм рангов по столбцам таблицы от их среднего значения  $C$ . При этом максимально возможная величина этой суммы  $C_{\max}$  определяется как наибольшее значение из всех величин  $C$ , рассчитанных для каждой из вспомогательных сводных таблиц рангов:

$$C_{\max} = [C_k], \quad (7)$$

где  $C_k$  - сумма квадратов отклонений сумм рангов по столбцам от их среднего значения, вычисленная для некоторой  $k$ -й вспомогательной сводной таблицы.

Величина коэффициента конкордации  $K_p$  может принимать значения от 0 до 1. Полному совпадению мнений экспертов соответствует значение  $K_p = 1$ , а полному отсутствию согласованности их мнений - величина  $K_p = 0$ . Для оценки степени согласованности мнений экспертов необходимо определить расчетную величину статистического критерия Пирсона ( $\chi_p$ ), которая вычисляется по формуле

$$\chi_p^2 = m \cdot (n - 1) \cdot K_p, \quad (8)$$

где  $m$  и  $n$  - соответственно число строк и столбцов данной основной сводной таблицы рангов.

Полученную таким образом расчетную величину  $\chi_p$  следует сравнить с критическим значением  $\chi_{km}$ , которое определяется по таблице  $\chi^2$  - распределения [3] при числе степеней свободы  $f = n - 1$  и соответствующем уровне значимости ошибки  $q$  (величину  $q$  целесообразно принимать равной 0,05). При этом, если выполняется условие

$$\chi_p^2 \geq \chi_{kp}^2, \quad (9)$$

мнения специалистов по изучаемому вопросу следует считать согласованными. В этом случае задачу установления исходного состава факторов, влияющих на состояние строительного комплекса региона, можно считать решенной.

Возможна ситуация, когда мнения опрошенных специалистов окажутся несогласованными, т. е. когда условие (9) не выполняется. В этом случае на основании имеющихся мнений экспертов нельзя делать вывод о составе факторов, которые нужно принимать во внимание.

Несмотря на несогласованность мнений экспертов по поводу влияния на исследуемый процесс всех факторов степень совпадения их мнений по отдельным факторам может быть различной. Это позволяет выявить наиболее "спорные" факторы, в результате исключения которых степень согласованности мнений экспертов по поводу оставшихся факторов может существенно повыситься.

Процедура выявления "спорных" факторов может быть основана на определении дисперсии значений рангов, которые присвоены экспертами каждому из факторов. Например, для некоторого  $j$ -го фактора такая дисперсия определяется по формуле

$$D_j = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M (x_{ij} - \bar{x}_j)^2, \quad (10)$$

где  $M$  - общее количество опрошенных экспертов (т.е. число строк);

$X_{ij}$  - ранг, присвоенный  $i$ -м экспертом  $j$ -му фактору;

$\bar{X}_j$  - среднее значение рангов, присвоенных всеми экспертами  $j$ -му фактору.

При этом среднее значение рангов, приведенных в  $j$ -м столбце сводной таблицы, вычисляется на основании соответствующей суммы рангов по данному столбцу  $B_j$  (1) по формуле

$$\bar{X}_j = \frac{1}{M} B_j. \quad (11)$$

Таким образом, все факторы, приведенные в сводной таблице рангов, могут быть проранжированы по степени согласованности мнений экспертов, т. е. по значениям  $D_j$ . При отсутствии согласованности специалистов по всей сводной таблице следует исключить наиболее "спорный" фактор. После этого процедура оценки степени согласованности мнений экспертов по поводу оставшихся в сводной таблице факторов повторяется.

В результате отбора нами получены следующие факторы: производственный потенциал, техническое оснащение, организация производства и труда, уровень техники безопасности, а также факторы, характеризующие фирмы-контрагенты (поставщики, субподрядчики, консультанты, архитекторы и фирмы-конкуренты).

## ВЫВОДЫ

Строительная отрасль является одной из значимых в экономике Украины. Основу строительной отрасли составляет множество строительных фирм, предприятий, организаций, которым для осуществления эффективной деятельности необходимо выделять и анализировать управляемые и неуправляемые составные стратегического планирования. Из этого перечня именно управляемые факторы имеют особое значение, на них и должно быть обращено внимание менеджера.

При рассмотрении теоретических аспектов, особенностей строительства как отрасли в современных условиях хозяйствования с использованием усовершенствованного метода экспертных был выделен ряд управляемых составляющих стратегического планирования строительной отрасли: производственный потенциал, техническое оснащение, организация производства и труда, уровень техники безопасности, а также факторы, характеризующие фирмы-контрагенты.

## SUMMARY

### REVIEW OF STRATEGIC PLANNING STEERING COMPONENTS OF THE BUILDING INDUSTRY

*Zalunina O. M., Prikhodko I. S.,  
Michaylo Ostrogradskiy National University of Kremenchug*

*The article discusses the features of the construction industry as defined manageable factors, given the structure of the building industry of Ukraine and parts of the building complex.*

*Key words: construction industry, construction industry, construction sphere, construction complex, the factors of strategic planning, the method of expert evaluations.*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асаул А. Н. Стратегическое планирование развития строительной организации / А. Н. Асаул, И. Е. Морозов, Н. И. Пасяда, В. И. Фролов ; под ред. засл. строителя РФ, д-ра экон. наук, проф. А. Н. Асаула. – СПб. : СПбГАСУ, 2009. – 163 с.
2. Колесов Е. С. Развитие системы внутреннего контроля в строительных холдингах [Электронный ресурс] / Е. С. Колесов // Йошкар-Ола. – 2010. – Режим доступа: <http://www.marstu.net/>
3. Кочетов Е. Национальная внешнеэкономическая доктрина и стратегия (фундаментальные истоки и принципы построения) / Е. Кочетов // Вестник Московского университета. Сер.6 "Экономика". - 1995. - № 4. - С.29
4. Кулагин О. А. Принятие решений в организациях [Электронный ресурс] / О. А. Кулагин. - Санкт-Петербург. Издательский дом "Сентябрь", 2001. - 139 с. – Режим доступа: <http://bank.orenipk.ru/>
5. Пушкар Т. А. Теоретичні аспекти методології формування моделі розвитку будівельного комплексу регіону [Электронный ресурс] / Т. А. Пушкар // Научно-технический сборник. – 2006. - № 70. – Режим доступа : [http://eprints.kname.edu.ua/1305/1/98-107\\_Пушкар.pdf](http://eprints.kname.edu.ua/1305/1/98-107_Пушкар.pdf)
6. Пушкар Т. А. Територіально-функціональна організація діяльності будівельного комплексу регіону [Электронный ресурс] / Т. А. Пушкар// Харківська національна академія міського господарства. – 2009.– Режим доступа: <http://diplomukr.com.ua/>
7. Розенберг Г. С. Крутые ступени перехода к устойчивому развитию / Г. С. Розенберг, Д. Б. Гелашвили, Г. П. Краснощеков // Вестник РАН. - 1996. - Т. 66, № 5. - С. 436-441.

*Поступила в редакцию 12 января 2011 г.*