УДК 33

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОГРАММ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Хвоинский Л.А.

Само стратегическое планирование, в первую очередь, представляет собой выбор направлений развития и перечень товаров и услуг, обеспечивающих будущее развитие предприятия. В связи с этим, формализованное описание деятельности предприятия, выступающего в качестве объекта стратегического планирования целесообразно представить в виде совокупности взаимосвязанных процедур, вложенных в сетевую модель планирования [1, 2]. Так, например, для ремонтного объединения имеется информация по суммарным объемам выполненных работ, как по зарплатной части, так и по продаже запчастей при проведении технического обслуживания и ремонта (рисунок 1).

Сумма по полю Работы, руб.	Названия столбцов						
Названия строк	Доп	Ку1	Ку2	Пос	Сл1	Сл2	Общий итог
2006	35050522,24		478594,9			2359229,91	37888347,05
2007	51668607,47		1140608,15			6103663,58	58912879,2
2008	73244532,56	1104895,32	1671870		3082527,05	7892989,61	86996814,54
2009	28070328,92	69122148,8	3870553,6		105981540,6	19589487,39	226634059,3
2010	26792522,52	57637735,24	5275976,14	106373,11	102800823,3	18765221,07	211378651,4
2011	40741507,56	53753932,42	4782000,11	21489	95962238,04	15318413,61	210579580,7
2012	18589065,32	25075603,95	1105729,42		40538187,28	7106843,95	92415429,92
Общий итог	**274157086,6**	**206694315,7**	**18325332,32**	**127862,11**	**348365316,3**	**77135849,12**	**924805762,1**

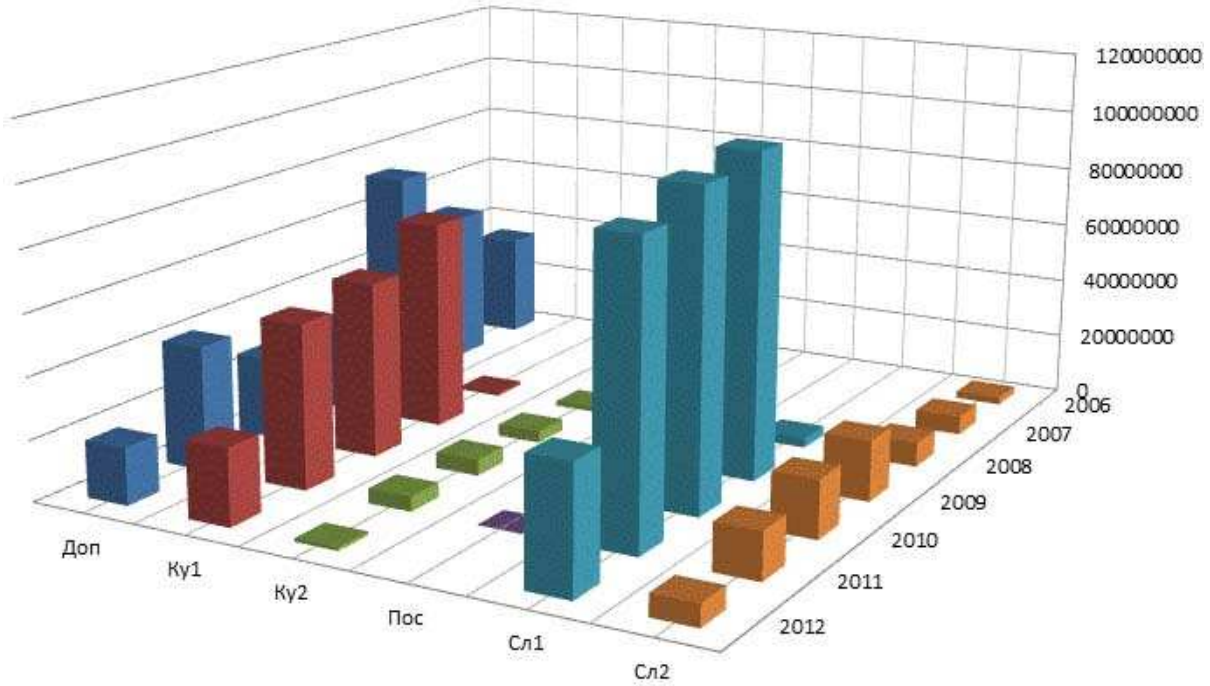

Рисунок 1 - Статистика объема работ по направлениям

Объединение включает три предприятия (далее «П1, П2 и ПД), которые в совокупности имеют в своем распоряжении цех дополнительного оборудования («Доп»), кузовные («Ку1», «Ку2»), слесарные («Сл1», «Сл2») и отдел взаимодействия с посредниками («Пос»).

Выбор направления развития для каждого предприятия выполнялся на основе решения совета директоров, который вместе с привлеченными специалистами и менеджерами выполняет функции экспертного совета.

В качестве направлений развития рассматривается произвольное множество К = {К1, К2,…,Кn} (например, «экономическая эффективность» - К1, «капитальное строительство» - К2, «социальное развитие» - К3 и т.д.). Для выбора объемов финансирования по каждому из направлений для каждого структурного подразделения предлагается следующая процедура.

Выбирается базовое направление, например, К1. Для каждого направления (кроме 1-го) формируется экспертный совет (ЭС). ЭС2 должен дать соотношение финансирования направлений К2 и К1, ЭС3 для К3 относительно К1.

Экспертные советы принимают решение по формированию относительных объемов (s2, s3,…,sn) финансирования для всех направлений относительно 1-го, т.е. величины si определяют то, что финансирование xi по Ki должно быть в si раз выш К1 (si=xi/x1), si≥0, i=1,2…n. Эти соотношения определяют значения финансирования направлений:

$$x_i = s_i \big/ 1+s, \qquad i = \overline{1,2,\ldots,n} \tag{1}$$

где $s = \sum_{i=1}^{n} s_i$, s1≡l. При этом xi определяет долю от суммарного объема финансирования. То есть R единиц ресурса финансирования по направлениями К1, К2 распределяются как xi·R.

Пусть $\bar{r} = \|r_{ij}\|$ матрица истинных относительных объемов, определяющих финансирование. Для каждого экспертного совета определяется целевая функция:

$$f_i\left(r_i, x_i, x_j\right) = \min_i \left\{ \frac{x_j}{r_{ij}} \right\}, \qquad j = \overline{1,n}, \qquad i = \overline{2,n} \tag{2}$$

.

Естественно, что каждый экспертный совет ставит задачу максимизации финансирования и, следовательно, своей целевой функции [3 – 5]. Целевая функция (2) с точки зрения каждого совета такова, что задача заключается в минимизации наибольшего из отклонений «справедливого» и реального объема финансирования, а предоставление экспертами достоверной информации приводит целевые функции (2) к максимуму, что представляет доминантную стратегию. Одним из основных предположений в данном случае является гипотеза достаточной заинтересованности, которая состоит в том, что оценка любого Ci превышает истинные оценки направления

Ki всеми остальными экспертами. Другими словами для всех экспертов собственное направление представляется более важным.

Далее при наличии множества критериев, в качестве которых также могут выступать те же К1, К2 и К3, для формирования стратегии развития в работе предлагается построение сети напряженных вариантов, что соответствуют множеству Парето. Вариант x будет напряженным, когда нет другого варианта y, у которого при том же значении агрегированной оценки локальные оценки по всем критериям не лучше, чем у x. Так, вариант (рисунок 2) x = (2, 2, 4) с оценкой К = 3, не является напряженным, поскольку есть вариант y = (2, 2, 3) с таким же значением агрегированной оценки.

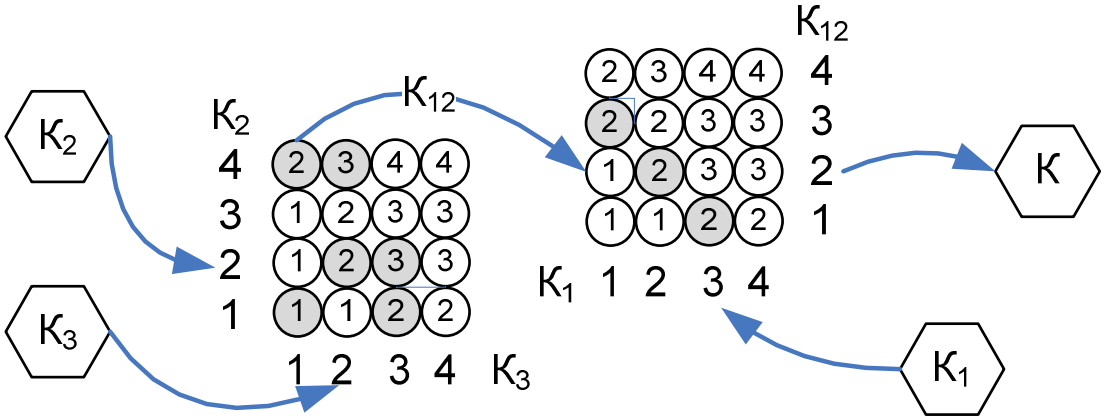

Рисунок 2 - Схема формирования комплексной оценки

Но вместе с тем его оценки по отдельным критериям не превышают оценок локальных критериев x. Рассматривая вариант y = (2, 2, 3) можно показать, что таких вариантов нет.

Для этого предлагается алгоритм маркировки вершин сети (рисунок 3).

Первый шаг. Все конечные вершины построенной сети маркируются индексами 1.

Второй шаг. Последовательно перемещаясь снизу вверх, всем вершинам также ставятся метки. Индекс большой вершины вычисляется как произведение значений индексов смежных с ней двух вершин, которые расположены на уровень ниже. Индекс малой вершины вычисляться как сумма индексов смежных с ней вершин, которые также расположены на уровень ниже. Индекс начальной малой вершины будет определять общее количество напряженных вариантов.

Обоснование предложенного алгоритма следует непосредственно из приведенного способа формирования индексов. Для представленного графа имеет место шесть напряженных вариантов. После построения сети напряженных вариантов, имеется возможность решения различных задач формирования плана стратегического развития, с учетом показателей стоимости и риска.

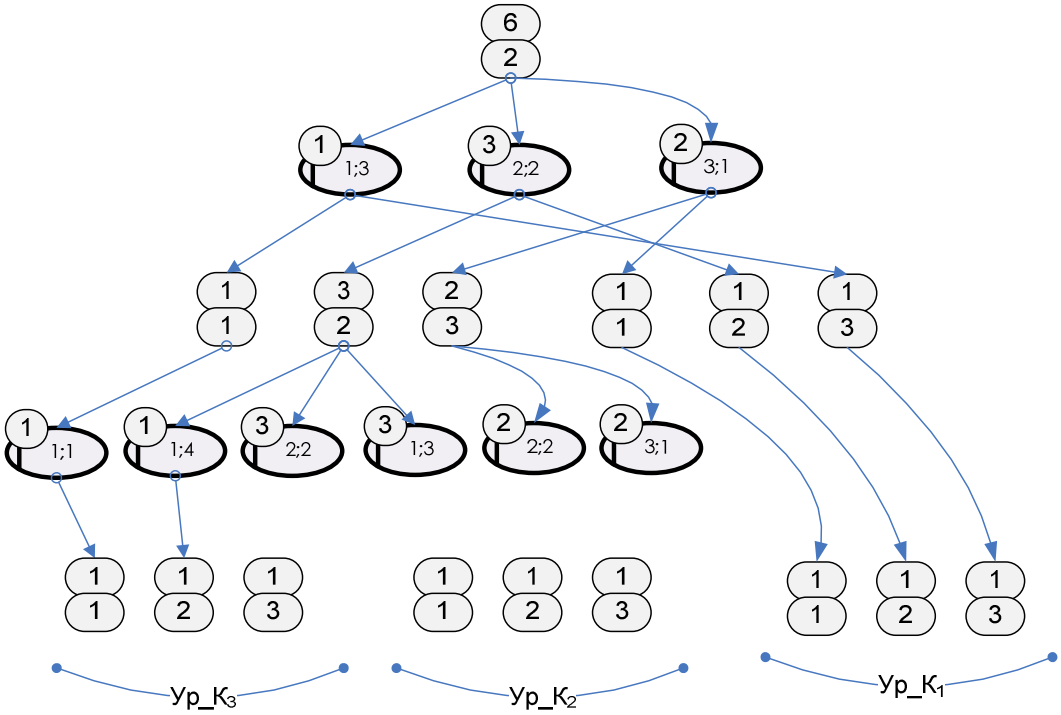

Рисунок 3 - Сеть напряженных вариантов

Далее рассмотрена задача формирования программы развития с целью минимизации затрат. Предполагается, что для каждого критерия i затраты равны sij, то есть разработана система мероприятий, выполнение которой направлено на рост критерия до уровня j. Примем также, что все подпрограммы по различным критериям независимы между собой.

В данном варианте имеет место эффективный алгоритм формирования программы стратегического развития минимальной стоимости, в основе которого лежит метод индексации вершин для построенной сети напряженных вариантов, причем индексация реализуется снизу вверх.

Сначала промаркируем все нижние вершины сети (листья) индексами sij.

Вершины соседнего верхнего уровня сети маркируются после того, как маркированы все вершины соседнего нижнего уровня. В данном случае индекс малой вершины (с оценкой данного комплексного критерия) равен минимальному значению из всех индексов больших вершин нижнего уровня. Ее индекс (вершина взвешена двумя показателями – это оценки критериев соседнего нижнего уровня сети, при свертки которых получается оценка критерия соседнего верхнего уровня) равен сумме значений индексов всех смежных малых вершин для соседнего нижнего уровня.

Пусть задана матрица затрат S=||sij|| (таблица 1).

Таблица 1 - Агрегированные показатели

i/j	1	2	3	4
К1	1	8	50	100
К2	3	10	35	50
К3	2	7	20	60

После того, как с помощью предложенного алгоритма сформированы индексы вершин сети, оптимальный вариант соответствует совокупности показателей (2; 2; 2) с затратами s0 = 25. Это соответствует формированию сбалансированной программы стратегического развития сразу по всем выбранным направлениям.

Список информационных источников

[1] Остроух А.В. Автоматизация и моделирование работы предприятий по строительству промышленных объектов: дис. … д-ра техн. наук: 05.13.06: защищена 07.04.09: утв. 19.06.09. - М., 2009. - 357 с.

[2] Остроух А.В. Автоматизация и моделирование работы предприятий по строительству промышленных объектов: автореф. дис. … д-ра техн. наук: 05.13.06. - М., 2009. - 43 с.

[3] Кузнецов И.А. Особенности реализации автоматизированной информационно-аналитической системы центра планирования перевозок строительных грузов / А.В. Остроух, И.А. Кузнецов // Вестник МАДИ(ГТУ) – 2008. - Вып. 1(12). - С. 92-96.

[4] Остроух, А.В. Исследование начального периода моделирования на точность среднеинтегральной оценки имитационных моделей / А.В. Остроух, А.А. Солнцев, Н.В. Солдатов, К.А. Новицкий, П.С. Якунин // Вестник МАДИ – 2010. - Вып. 2(21). - С. 61-65.

[5] Юрчик П.Ф. Формализация задач принятия решений при управлении проектами обеспечения жизненного цикла автодорожных объектов / П.Ф. Юрчик, А.В. Остроух А.Г. Соленов, И.Н. Акиньшина // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. - М.: «Научтехлитиздат», 2007. - №3. - С. 13-18.