

УДК 69.003.658

Мелехин Владимир Борисович

ФГБОУ «Дагестанский государственный технический университет»

Россия, Махачкала¹

Заведующий кафедрой вычислительной техники

Доктор технических наук, профессор

E-Mail: pashka1602@Rambler.ru

Курбанов Иманов Шахбанович

ФГБОУ «Дагестанский государственный технический университет»,

Россия, Махачкала

Аспирант кафедры экономика и управления в строительстве и машиностроении

Эффективное управление поведением строительного предприятия в нестабильном окружении и оценка затрат на его обеспечение

Аннотация: На примере строительного предприятия вводится понятие эффективного управления поведением сложного экономического объекта в нестабильной окружающей среде. Определяются основные задачи, которые решает строительное предприятие в процессе своего целенаправленного поведения. Рассматриваются и обосновываются основные системные требования к эффективному управлению поведением строительного предприятия, и определяется его эффективность с учетом функциональных возможностей системы управления (технологическая эффективность). Предлагается оригинальная оценка технологической эффективности управления и получена интегральная оценка эффективности управления поведением строительного предприятия в нестабильном окружении. Разработан эвристический метод определения граничных значений затрат, требуемых для обеспечения эффективного управления поведением строительного предприятия в нестабильной окружающей среде.

Учитывая, что у современных строительных предприятий обычно отсутствуют необходимые собственные средства для развития системы управления с целью повышения ее эффективности, а заемные средства выделяются под достаточно высокие проценты, предложены два метода их распределения между различными подсистемами управления. Согласно первому методу, при отсутствии аналитической зависимости между эффективностью управления и затратами на ее обеспечение, инвестиционные средства эвристическим путем взвешиваются и, на этой основе, распределяются между различными подсистемами управления по критерию циклического выравнивания значений их технологической эффективности. Во втором случае, при наличии эмпирических зависимостей между показателями технологической эффективности и затратами на их обеспечение инвестиционные средства распределяются между различными подсистемами управления на основе критерия минимизации среднеквадратического отклонения технологической эффективности от максимально допустимого их значения, равного единице.

Ключевые слова: Строительное предприятие; нестабильная окружающая среда; эффективное управление поведением; граничные оценки затрат; оптимальное распределение инвестиционных средств.

Идентификационный номер статьи в журнале 44EVN114

¹ 367009, г. Махачкала, ул. Загородная, дом 26.

Vladimir Melekhin

Dagestanskiy state technical university
Russia, Makhachkala
E-Mail: pashka1602@Rambler.ru

Imanov Kurbanov

Dagestanskiy state technical university
Russia, Makhachkala.

Efficient management behaviors building enterprise in sloppy encirclement and estimation of the expenses on his provision

The Abstract: On example of the building enterprise, is entered notion of efficient management behavior complex economic object in sloppy surrounding ambience. They are defined primary tasks, which solves the building enterprise in process of its goal-directed behavior. They are considered and motivated main system requirements to efficient management behavior building enterprise, and is defined his efficiency with provision for functional possibilities managerial system (technological efficiency). It is offered original estimation to technological efficiency of management and is received integral estimation to efficiency of behavior management building enterprise in sloppy encirclement. It is designed heuristic method of the determination of border importances of the expenses required for provision of efficient management behavior building enterprise in sloppy surrounding ambience.

Considering that beside modern building enterprise are absent the necessary own facilities for development managerial system for the reason increasing of her(its) efficiency, but заемные of the facility stand out under it is enough high percent, are offered two methods of their distribution between different subsystem of management. According to the first methods, in the absence of analytical dependency between efficiency of management and expenses on her provision, investment facilities by heuristic way are weighted and on this base are distributed between different subsystem of management on criterion of the round-robin justification of importance their technological efficiency. In втором event, at presence of the empirical dependencies between factor of technological efficiency and expenses on their provision investment facilities are distributed between different subsystems of management on base criterion to minimization среднеквадратического deflections of importance of technological efficiency from greatly possible importance, equal unit.

The Keywords: Building enterprise; sloppy surrounding ambience; efficient management behavior; the border estimations of the expenses; optimum sharing the investment facilities.

Identification number of article 44EVN114

Введение

Строительное предприятие, функционирующее в нестабильной окружающей среде, является сложным [1] социально-экономическим объектом управления. В общем случае под управлением поведением такого объекта в окружающей среде будем понимать управление его одношаговым или многошаговым переходом от текущего состояния к более эффективному состоянию по заданной траектории движения в пространстве состояний с учетом закономерностей окружающей среды и ограничений на имеющиеся ресурсы, как в краткосрочном, так и в долгосрочном периоде. Произвольное состояние строительного предприятия в этом случае определяется точкой в фазовом пространстве [2] (пространстве состояний) заданного множества критериальных показателей $\Pi_i \in \Pi, \Pi = \{\Pi_i, i = 1, n\}$, характеризующих различные виды его производственной и хозяйственной деятельности (например, для 3-х критериальных показателей пространство состояний строительного предприятия приводится на рисунке 1).

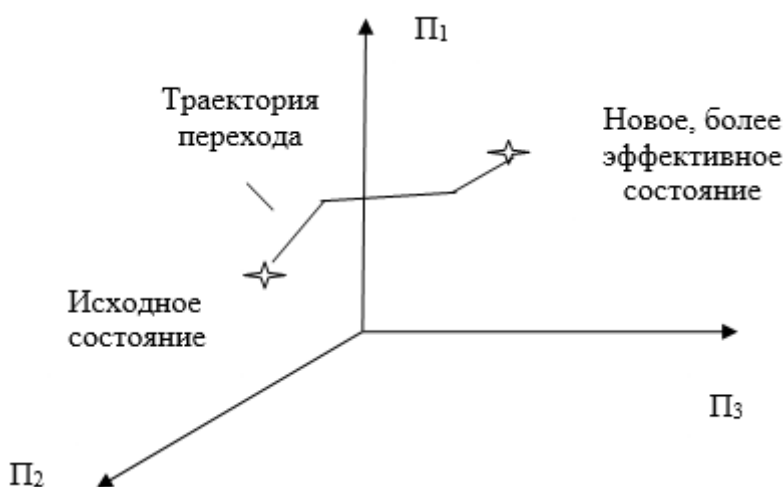


Рис. 1. Пространство состояний строительного предприятия для трех критериальных показателей

Такой подход позволяет сформировать модель поведения исследуемого объекта в виде системы дифференциальных уравнений первого порядка и использовать динамическое программирование для формирования локально-оптимальной траектории его перехода из одного состояния к другому. (Однако решение данной задачи является сложной самостоятельной проблемой математического характера и в настоящей работе опускается).

Основная проблема формирования эффективного управления поведением сложного социально-экономического объекта в нестабильном окружении связана с разработкой принципов и методов, обеспечивающих:

- сбор необходимой для принятия решений информации, ее обработку и структуризацию;
- синтез на основе полученных данных организационно-технических и организационно-экономических мероприятий, направленных на достижение поставленных целей;
- минимально необходимые затраты на реализацию сформированных управленческих мероприятий.

Другими словами, эффективность управления поведением строительного предприятия в нестабильном окружении зависит от функциональных возможностей системы управления,

т.е. от ее способности формировать действенные с точки зрения достижения стоящих целей управленческие мероприятия и обеспечить минимально необходимые затраты, связанные с их реализацией.

Таким образом, эффективное управление должно обладать всеми необходимыми функциональными возможностями для решения различных производственных и хозяйственных задач, возникающих в процессе взаимодействия строительного предприятия с нестабильной окружающей средой. К основным таким задачам можно отнести следующее:

- управление производством строительно-монтажных работ и специальных строительных работ в процессе возведения объектов с минимальными издержками;
- управление эффективным использованием активной части основных фондов на различных возводимых объектах;
- управление качеством выполнения подрядных работ и товарной строительной продукции;
- управление распределением материальных ресурсов между строящимися объектами;
- управление обеспечением финансовой устойчивости;
- управление трудовыми ресурсами;
- управление запасами и материально-техническим обеспечением строительного производства;
- управление конкурентоспособностью, развитием производственного потенциала и взаимодействием с окружающей средой;
- управление мониторингом окружающей среды, проведением маркетинговых исследований и сбытом товарной строительной продукции;
- управление вспомогательными службами, например, службой технического обслуживания и ремонта строительной техники и т.д.

1. Оценка эффективности управления поведением строительного предприятия и граничных значений затрат на его обеспечение

Для оценки затрат, необходимых для организации эффективного управления поведением строительного предприятия в нестабильной окружающей среде будем исходить из следующих соображений. В процессе решения производственных и хозяйственных задач, различные виды обеспечения необходимого для организации эффективного управления (например, информационного, технического, программного и т.д.) могут, как не пересекаться, так и пересекаться между собой. И в первом и во втором случае целесообразно оценить для каждого класса задач в отдельности допустимые затраты на развитие соответствующей им подсистемы управления. Если в первом случае такой подход является тривиальным, то для второго случая он становится необходимым согласно следующим соображениям. На первый взгляд, при оценке общих затрат на развитие системы управления можно только один раз учесть затраты связанные с формированием всех пересекающихся между собой различных видов обеспечения эффективного управления, т.е. его составляющих, которые могут быть использованы для решения различного класса задач. Однако это допустимо только в том случае, если данные задачи решаются последовательно во времени. В нестабильной же

окружающей среде обеспечить только последовательное решение во времени различных задач управления является фактически невозможным и их приходится решать обычно параллельно.

В общем случае, эффективность управления каждым i -м видом деятельности строительного предприятия в процессе целесообразного поведения складывается из следующих основных составляющих[3]:

- экономической эффективности управления ($\mathcal{E}_{iЭУ}$);
- технологической эффективности (\mathcal{E}_{iT}), определяемой функциональными возможностями соответствующей подсистемы управления.

Такой подход к оценке эффективности управления поведением строительного предприятия продиктован тем, что не всегда экономически эффективная система управления является технологически эффективной, т.е. позволяет решать все необходимые задачи управления. Еще большие трудности в оценку эффективности систем управления сложными объектами вносит противоречие, когда в целом можно сформировать технологически эффективную систему управления, но в силу высоких затрат на ее реализацию она становится экономически неэффективной.

Следовательно, на практике для обеспечения эффективного управления поведением строительного предприятия в нестабильном окружении возникает необходимость в определении таких затрат на развитие системы управления, которые позволяют достичь требуемого уровня ее технологической и экономической эффективности.

Оценка экономической эффективности различных подсистем управления в этом случае может определяться традиционным образом через отношение результатов к затратам. Что же касается технологической эффективности, то ее можно выразить через различные требования к эффективному управлению, обеспечивающему достижение различных целей целесообразного поведения строительного предприятия в нестабильной окружающей среде.

Таким образом, для формирования эффективного управления поведением строительного предприятия в окружающей среде следует, прежде всего, определить функциональные требования к его технологической эффективности. К основным таким системным требованиям [4] для нестабильных условий современного рынка можно отнести: оптимальность, рациональность, оперативность, адаптивность, плановость, целенаправленность и результативность.

Оптимальность определяется способностью системы управления к формированию организационно-технических и организационно-экономических мероприятий, обеспечивающих достижение стоящих целей с минимально необходимыми затратами. С одной стороны, данное требование обеспечивается определением наиболее эффективного способа решения поставленных задач на основе оптимального решения задач выбора. Например, выбора оптимального варианта инвестиционного проекта из множества заданных альтернатив. С другой стороны, оптимальность может быть связана с поиском таких значений параметров управления объектом, при которых заданный критериальный показатель, определяющий его состояние, принимает минимальное или максимальное значение в соответствии с характером решаемой задачей. Например, определение сбалансированных объемов вводимых в производство факторов, при которых достигается минимум издержек производства.

Требование *рациональности* вытекает из условия, что лицо, принимающее решение, может не обладать достаточной информацией для обеспечения требования оптимальности, тогда ему необходимо обеспечить принятие рациональных управленческих решений на основе эвристических методов обработки информации и реализации задачи выбора.

Оперативность можно охарактеризовать своевременностью управленческих воздействий на объект, которая достигается, например, путем минимизации времени обработки информации необходимой для принятия решений, формирования и отработки запланированных управленческих мероприятий. Например, управление с целью своевременного выявления причин возникновения брака или раннего предупреждения о сбое поставок материальных ресурсов.

Обеспечения данного требования можно достичь, например, путем регулярной оценки состояния окружающей среды и на основе разбиения решаемой задачи на автономные подзадачи и их распределения по специализированным функциональным подразделениям организационной системы управления.

Требование *Адаптивности* определяется способностью системы управления обеспечивать эффективное поведение строительного предприятия в нестабильных условиях окружающей среды при возникновении априори непредусмотренных изменений условий его функционирования. Решение данной задачи в общем случае зависит от характера закономерностей окружающей среды, а также ее возмущающих воздействий на объект управления и сводится[5]:

- либо к корректировке параметров управления, входящих в принятый критериальный показатель состояния объекта, например, к корректировке параметров производственной функции в соответствии с изменением спроса на производимую товарную продукцию [6];
- либо к корректировке структуры системы управления при вновь открывшихся обстоятельствах и непредвиденных изменениях окружающей среды, например, изменение структуры связей между функциональными подразделениями организационной системы с целью повышения эффективности управления его поведением в новой ситуации, сложившейся в окружающей среде;
- либо к корректировке параметров стоящих целей при существенных изменениях условий функционирования, например, путем перерасчета производственных заданий при нехватке материальных ресурсов в силу непредвиденных срывов их поставки.

Целенаправленность и результативность характеризуются требованием выполнения только целенаправленных воздействий, т.е. без пробных воздействий на объект управления, обеспечивающих достижение заданной текущей цели его поведения. Требования целенаправленности и результативности достигаются путем формирования четко поставленных целей управления, избирательностью входной информации, необходимой для принятия решений и на основе глубокого анализа различий между фактическим и требуемым состоянием объекта управления, которые необходимо устранить в процессе его целесообразного поведения. Несмотря на то, что цели управления поведением объекта могут носить различный характер, форма их представления должна быть унифицирована. Например, достижение цели управления можно свести к решению одной из следующих задач:

- обеспечить требуемое значение критериального показателя состояния объекта управления;
- оптимизировать значение критериального показателя при заданных ограничениях;
- обеспечить значение критериального показателя не менее заданной пороговой величины и т.д.

Следовательно, для постановки четких целей управления, прежде всего, необходимо определить их содержание, т.е. принадлежность к одной из основных форм допустимого представления, а затем задать требуемые их числовые значения.

Плановость системы управления определяется ее способностью к планированию упорядоченной последовательности организационно-технических и организационно-экономических мероприятий, проведение которых обеспечивает достижение поставленных подцелей и целей. В этом случае, правильно сформулированные подцели определяют промежуточные результаты, которые необходимо получить в процессе реализации сформированного плана поведения, а также играют роль ориентиров, служащих для его корректировки в случае, когда они не могут быть достигнуты из-за изменившихся условий функционирования.

С учетом вышеизложенного технологическая эффективность i -й подсистемы управления (например, управление запасами и поставками материальных ресурсов) может оцениваться следующим образом:

$$\mathcal{E}_{iT} = \frac{\Phi_{iB}}{T_{iB}},$$

где Φ_{iB} и T_{iB} – соответственно количество фактически удовлетворенных требований в i -й подсистеме управления и общее количество требований, обеспечивающих эффективное управление i -м видом деятельности строительного предприятия.

Что касается экономической эффективности управления ($\mathcal{E}_{iЭУ}$) i -м видом деятельности строительного предприятия, то она будет определяться следующим образом:

$$\mathcal{E}_{iЭУ} = \frac{P_{iУ}}{З_{iУ}},$$

где $P_{iУ}$ и $З_{iУ}$ – соответственно, результаты в денежном выражении, полученные строительным предприятием при достижении заданной цели управления (либо в результате стабилизации фактического состояния, либо в результате перехода к новому более эффективному состоянию) и понесенные в этом случае затраты.

Интегральная же эффективность i -й подсистемы управления ($\mathcal{E}_{iПУ}$) в этом случае может вычисляться на основе аддитивной оценки вида:

$$\mathcal{E}_{iПУ} = \mathcal{E}_{iT} + \mathcal{E}_{iЭУ}.$$

Для оценки эффективности всей системы управления в целом ($\mathcal{E}_{СУ}$) можно воспользоваться следующей усредненной оценкой:

$$\mathcal{E}_{СУ} = \frac{\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_{iПУ}}{n},$$

n – общее количество различных видов деятельности строительного предприятия, для которых сформированы автономные подсистемы управления.

Для определения граничных значений затрат необходимых для развития и повышения эффективности различных подсистем управления воспользуемся следующими эвристическими соображениями. Допуская, что затраты ($З_i$) на повышение технологической эффективности каждой i -й подсистемы управления увеличиваются пропорционально ее росту, можно положить, что кривые зависимости технологической \mathcal{E}_{iT} и экономической эффективности $\mathcal{E}_{iЭУ}$

от данных затрат носят линейный характер (рисунок 2). Такое допущение является вполне приемлемым, т.к. на суть дальнейших рассуждений не влияет характер изменения рассматриваемых кривых различной эффективности подсистемы управления, т.е. дальнейшие рассуждения являются вполне адекватными и при нелинейном характере зависимостей исследуемых показателей.

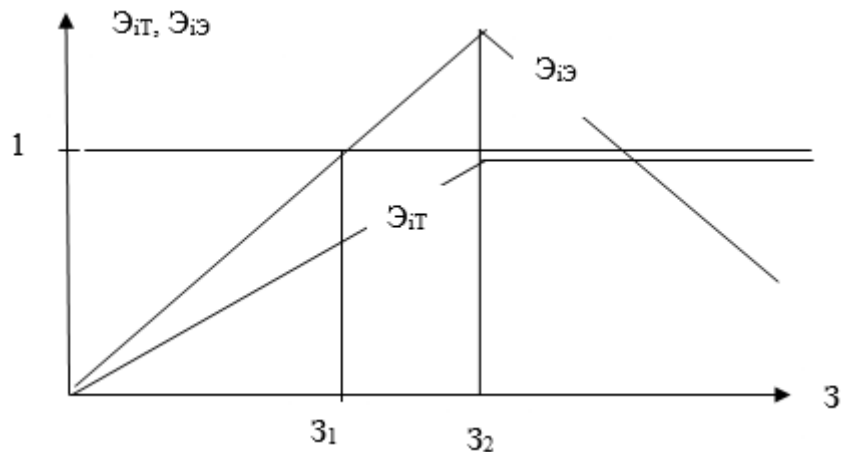


Рис. 2. Характер изменения зависимости технологической и экономической эффективности i -й подсистемы управления от затрат на их обеспечение

На приведенном рисунке видно, что технологическая эффективность растет с увеличением затрат на развитие подсистемы управления до тех пор пока выполняется условие « $T_{iB} < T_{iB}^*$ », т.е., пока фактические функциональные возможности подсистемы управления ниже, чем ее максимально допустимые функциональные возможности, обеспечивающие максимальную эффективность управления i -м видом деятельности строительного предприятия в процессе целесообразного поведения. В точке Z_1 , при равенстве показателей $T_{iB} = T_{iB}^*$, технологическая эффективность становится равной 1, т.е. достигает своего максимального значения и после этого можно считать, что она уходит в насыщение, т.к. дальнейший рост показателя T_{iB} становится экономически нецелесообразным.

Исходя из того, что рост экономической эффективности обычно опережает рост затрат на развитие системы управления (данная гипотеза является вполне справедливой, т.к. ядром технического обеспечения современных систем управления экономическими объектами являются персональные ЭВМ, рост функциональных возможностей которых и возможностей программного обеспечения общего назначения значительным образом опережают их рыночную стоимость), она принимает значение равное 1 быстрее чем технологическая эффективность (точка Z_1). Затем в точке Z_2 экономическая эффективность достигает своего максимума и с дальнейшим ростом затрат на развитие подсистемы управления начинает резко падать, т.к. данные затраты, как отмечалось ранее, являются уже экономически нецелесообразными.

Таким образом, граничные значения затрат на развитие различных i -х подсистем управления (Z_{iPIY}) с целью обеспечения эффективного управления поведением строительного предприятия в нестабильной окружающей среде, определяются граничными величинами $Z_{i1} = Z_{imin}$ и $Z_{i2} = Z_{imax}$, при которых, соответственно, показатели экономической, $Э_{iЭ}$ и технологической $Э_{iT}$ эффективности достигают значения, равного 1. Другими словами, затраты Z_{iPIY} на развитие i -й подсистемы управления целесообразно производить в следующих пределах:

$$Z_{imin} \leq Z_{iPIY} \leq Z_{imax}.$$

Граничные же значения общих затрат, требуемых для развития системы управления в целом (Z_{PCY}), в этом случае будут определяться следующим образом:

$$\sum_{i=1}^n Z_{imin} \leq Z_{PCY} \leq \sum_{i=1}^n Z_{imax} .$$

Количественную оценку граничных значений затрат на развитие подсистем управления можно получить следующим образом:

На основе статистических данных (если таковые имеются) или данных экспертного опроса и их обработки методами математического аппарата нечетких множеств [7,8] формируются следующие эмпирические зависимости [9] технологической и экономической эффективности от затрат на их обеспечение:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{IT} &= b_0 + b_1 Z_{IPYU} + b_2 Z_{IPYU}^2 + \dots + b_n Z_{IPYU}^n ; \\ \mathcal{E}_{i\Omega} &= a_0 + a_1 Z_{IPYU} + a_2 Z_{IPYU}^2 + \dots + a_n Z_{IPYU}^n . \end{aligned} \quad (1)$$

Затем, полученные выражения (1) приравниваются 1 и определяются соответствующие им затраты Z_{imin} и Z_{imax} .

2. Распределение инвестиционных средств между подсистемами в процессе повышения эффективности системы управления

Учитывая, что у строительных предприятий собственных средств, которые они могут использовать для развития системы управления с целью, например, повышения ее эффективности, обычно не хватает, а заемные средства выделяются только под высокие проценты, то становится целесообразным решение задачи распределения имеющихся у предприятия инвестиций между различными подсистемами управления для равномерного их развития.

Для эффективного решения данной задачи целесообразно рассмотреть следующих два случая:

- все подсистемы управления являются равнозначимыми, но обладают различными значениями показателей технологической эффективности;
- подсистемы управления имеют различную значимость, например, с точки зрения получаемой строительным предприятием прибыли от соответствующего им вида деятельности, которым они управляют.

В первом случае для повышения эффективности системы управления в целом целесообразно использовать стратегию поэтапного циклического выравнивания эффективности различных подсистем управления.

Для реализации данной стратегии используем следующие эвристические процедуры. На первом этапе данных процедур выполняется ранжирование подсистем управления в порядке роста их интегральной эффективности. Затем путем разбиения полученного кортежа формируются следующие три класса равных по количеству подсистем: «подсистемы с низкой эффективностью», «подсистемы со средней эффективностью» и «подсистемы с высокой эффективностью»

После этого на текущем шаге j , $j=1, n_1$, первого этапа выравнивания, имеющиеся финансовые средства (C_p) используются для повышения эффективности подсистем образующих первый класс, т.е. подсистем, обладающих низкой эффективностью. С этой целью в данном классе определяется подсистема, имеющая максимальную для него оценку

технологической эффективности $\mathcal{E}_{IT}(\max)$ и подсистема, имеющая минимальную оценку технологической эффективности $\mathcal{E}_{IT}(\min)$. На их основе, используя отношение:

$$k(j) = \frac{\mathcal{E}_{IT}(\min)}{\mathcal{E}_{IT}(\max)}, \quad (2)$$

определяются средства $\mathcal{Z}_i(j)$, выделяемые для развития подсистемы с минимальной эффективностью, следующим образом:

$$\mathcal{Z}_i(j) = k(j)_i C_P, \quad (3)$$

которые должны удовлетворять ограничениям вида:

$$\mathcal{Z}_{i1} \leq \mathcal{Z}_i^* + \mathcal{Z}_i(j) \leq \mathcal{Z}_{i2},$$

где \mathcal{Z}_{i1} и \mathcal{Z}_{i2} – затраты, при которых соответственно экономическая и технологическая эффективность достигает значения, равного 1; \mathcal{Z}_i^* – затраты ранее понесенные строительным предприятием на развитие i -й подсистемы управления.

Далее, если у предприятия остаются средства для дальнейшего развития системы управления, то осуществляется переход на следующий $j=j+1$ шаг, на котором выбирается следующая подсистема из оставшихся подсистем в первом классе, имеющая минимальное значение показателя эффективности. Для данной подсистемы согласно (2) и (3) определяются средства $\mathcal{Z}_i(j)$, выделяемые для ее развития. Данные средства должны удовлетворять следующим ограничениям:

$$\sum_{j=1}^{n1} \mathcal{Z}_i(j) \leq C_P \text{ и } \mathcal{Z}_{i1} \leq \mathcal{Z}_i^* + \mathcal{Z}_i(j) \leq \mathcal{Z}_{i2},$$

где $n1$ – количество выполненных шагов развития на текущем этапе и т.д., пока имеющиеся средства не будут распределены или в первом классе останется только одна подсистема, имеющая максимальную эффективность на начало текущего этапа развития.

Если после этого у предприятия остаются средства, то они равномерно перераспределяются между всеми подсистемами управления, входящими в первый класс и осуществляется переход на следующий этап развития, который реализуется после повторного появления у предприятия свободных или заемных средств.

Для этого все подсистемы управления, с учетом ранее полученных результатов развития, ранжируются в порядке возрастания соответствующего им показателя технологической эффективности, и все процедуры предыдущего этапа развития циклически повторяются на каждом новом этапе.

Процесс циклического выравнивания эффективностей подсистем управления может продолжаться до тех пор, пока на строительном предприятии имеются подсистемы, для которых не достигнута максимальная технологическая эффективность, т.е. у которых показатель технологической эффективности $\mathcal{E}_{IT} < 1$.

При наличии эмпирических зависимостей (1), используя стратегию поэтапного циклического развития, на каждом ее этапе можно оптимальным образом распределить имеющиеся средства C_P между всеми подсистемами управления согласно критерию оптимальности:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (1 - \mathcal{E}_{IT})^2}{n}} \rightarrow \min, \quad (4)$$

с учетом ограничений в виде следующего равенства:

$$\sum_{i=1}^n Z_{iPУ} = C_P, \quad (5)$$

где δ - среднеквадратическое отклонение технологических эффективностей подсистем управления от максимально допустимого их значения, равного 1.

Для этого решается следующая задача. Найти такие значения затрат $Z_{iPУ}$, используемых для развития i -х подсистем управления (например, методом множителей Лагранжа [10]), при которых критерий оптимальности (4) принимает минимальное значение, и выполняются ограничения (5).

Во втором случае задача решается тривиально и имеющиеся финансовые средства, в первую очередь, используются для развития подсистемы управления той областью деятельности, которая приносит строительному предприятию максимальную прибыль.

Заключение

Резюмируя вышеизложенное, следует отметить, что:

- предложенный подход к оценке эффективности управления поведением и определению граничных значений затрат, требующихся для ее обеспечения позволяет организовать устойчивое функционирование строительного предприятия в нестабильных условиях современного рынка;
- разработанная методика распределения инвестиционных средств между различными подсистемами наделяет возможностью их поэтапного и рационального использования для повышения эффективности управления поведением строительного предприятия в нестабильной окружающей среде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Растригин Л.А. Современные принципы управления сложными объектами [Текст] / Л.А. Растригин. – М.: Советское радио, 1980. -232 с.
2. Граве П.С. Об одной математической модели синтеза поведения (подсознательный уровень) [Текст] / П.С. Граве, Л.А. Растригин. – Рига: Зинатне, 1972. -187 с.
3. Велиханова А.Р. Основные принципы и задачи эффективного управления предприятием в проблемной среде [Текст] / А.Р. Велиханова // Транспортное дело России. 2008. № 3. С. 74-76.
4. Черняк Ю.И. Системный анализ в управлении экономикой [Текст] / Ю.И. Черняк. – М.: Экономика, 1975. -327 с.
5. Хархаров А.М. Методологические основы адаптивного управления строительным предприятием [Текст] / А.М. Хархаров, А.В. Мелехин // Транспортное дело России. Специальный научный выпуск: инновационные проекты на транспорте. 2006. №8. С. 3-8.
6. Чамаев Ш.З. Инструментарий адаптивного управления экономическими объектами [Текст] / Ш.З. Чамаев, А.В. Мелехин // Научно-технические ведомости СПб ГПУ. Экономические науки. 2008. №3 (58). Том 2. С. 213-220.
7. Мелехин В.Б. Оценка эффективности инновационного развития строительного предприятия [Текст] / В.Б. Мелехин, Ш.Т. Исмаилова // Экономика строительства. 2004. №12. С 15-26.
8. Мелехин В.Б. Лингвистические функции и особенности их применения в системах управления и принятия решений [Текст] / В.Б. Мелехин, С.Н. Алиев, М.М. Вердиев // Научно-технические ведомости СПб ГПУ. Основной выпуск. 2008. №2. С. 249-254.
9. Бутник-Северский А.Б. Экономико-математические методы в анализе хозяйственной деятельности предприятий и объединений [Текст] / А.Б. Бутник-Северский, Р.С. Сайфулин, Я.Р. Рейльян и др. – М.: Финансы и статистика, 1982. -200 с.
10. Орехов Н.А. Математические модели и методы в экономике [Текст] / Н.А. Орехов, А.Г. Левин, К.А. Горбунов / Под ред. проф. Н.А. Орехова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. -302 с.

Рецензент: Эсетова Аида Махмудовна, зав. кафедрой мировой экономики, доктор экономических наук, ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический университет».

REFERENCES

1. Rastrigin L.A. Sovremennye principy upravlenija slozhnymi ob#ektami [Tekst] / L.A. Rastrigin. – M.: Sovetskoe radio, 1980. -232 s.
2. Grave P.S. Ob odnoj matematicheskoj modeli sinteza povedenija (podsoznatel'nyj uroven') [Tekst] / P.S. Grave, L.A. Rastrigin. – Riga: Zinatne, 1972. -187 s.
3. Velihanova A.R. Osnovnye principy i zadachi jeffektivnogo upravlenija predprijatiem v problemnoj srede [Tekst] / A.R. Velihanova // Transportnoe delo Rossii. 2008. № 3. S. 74-76.
4. Chernjak Ju.I. Sistemnyj analiz v upravlenii jekonomikoj [Tekst] / Ju.I. Chernjak. – M.: Jekonomika, 1975. -327 s.
5. Harharov A.M. Metodologicheskie osnovy adaptivnogo upravlenija stroitel'nyh predprijatiem [Tekst] / A.M. Harharov, A.V. Melehin // Transportnoe delo Rossii. Special'nyj nauchnyj vypusk: innovacionnye proekty na transporte. 2006. №8. S. 3-8.
6. Chamaev Sh.Z. Instrumentarij adaptivnogo upravlenija jekonomicheskimi ob#ektami [Tekst] / Sh.Z. Chamaev, A.V. Melehin // Nauchno-tehnicheskie vedomosti SPb GPU. Jekonomicheskie nauki. 2008. №3 (58). Tom 2. S. 213-220.
7. Melehin V.B. Ocenka jeffektivnosti innovacionnogo razvitija stroitel'nogo predprijatija [Tekst] / V.B. Melehin, Sh.T. Ismailova // Jekonomika stroitel'stva. 2004. №12. S 15-26.
8. Melehin V.B. Lingvisticheskie funkcii i osobennosti ih primenenija v sistemah upravlenija i prinjatija reshenij [Tekst] / V.B. Melehin, S.N. Aliev, M.M. Verdiev //Nauchno-tehnicheskie vedomosti SPb GPU. Osnovnoj vypusk. 2008. №2. S. 249-254.
9. Butnik-Severskij A.B. Jekonomiko-matematicheskie metody v analize hozjajstvennoj dejatel'nosti predprijatij i ob#edinenij [Tekst] / A.B. Butnik-Severskij, R.S. Sajfulin, Ja.R. Rejl'jan i dr. – M.: Finansy i statistika, 1982. -200 s.
10. Orehov N.A. Matematicheskie modeli i metody v jekonomike [Tekst] / N.A. Orehov, A.G. Levin, K.A. Gorbunov / Pod red. prof. N.A. Orehova. – M.: JuNITI-DANA, 2004. -302 s.