

УДК 621.431.74

А.В. Шапов, А.В. Шахов

**МОДЕЛЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО БАЛАНСА
В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ**

На основании оригинальной модели энергетического баланса проектно-ориентированной организации в статье предложены методы определения достижимости стратегических целей фирмы и формирования эффективного портфеля проектов.

Ключевые слова: проектно-ориентированная организация, энергетический баланс, портфель проектов, мощность проекта.

На підставі оригінальної моделі енергетичного балансу проектно-орієнтованої організації у статті запропоновані методи визначення досяжності стратегічних цілей фірми та формування ефективного портфелю проектів.

Ключові слова: проектно-орієнтована організація, енергетичний баланс, портфель проектів, потужність проекту.

Based on the original model of the energy balance of project-oriented organization in the article the method of determining the reachability of strategic objectives of the company and create an efficient portfolio.

Keywords: project-oriented organization, the energy balance of the cue, the portfolio of projects, power project.

Введение. Методология управления проектно-ориентированными организациями в последние годы развивается стремительными темпами, доказательством чего является большое число научных исследований по данной тематике [1, 2, 3]. При этом для описания процессов, протекающих в организации в процессе реализации проектов, все чаще используются различные естественнонаучные модели: физическая, генетическая, биологическая [4, 5]. В то же время, несмотря на пристальное внимание, уделяемое специалистами решению данной проблемы, эффективность практической реализации отдельных проектов, портфелей и программ остается на очень невысоком уровне. Так, по официальным статистическим данным, лишь 14 % проектов заканчиваются вовремя и только 26 % выдерживают рамки бюджета. Предлагаемая в работе модель энергетического баланса проектно-ориентированной организации направлена на формирование портфеля или программы проектов, эффективных для достижения стратегических целей.

Анализ литературных данных и постановка проблемы. Теория стратегического управления рассматривает развитие любой организации

как процесс целенаправленного движения в направлении сформулированных стратегических целей [6]. При этом проекты, реализуемые организацией, зачастую рассматриваются в качестве движущих сил (драйверов) [7]. На основании данных гипотез, авторами работы [8] предлагается изучать закономерности движения организации в пространстве, сформированном стратегическими целями организации, методами полевой физики.

Основное положение в структуре современного естествознания занимает дефиниция энергии – единая мера различных форм движения и взаимодействия материи [9]. Полная энергия системы является суммой внешней и внутренней энергии системы. Внешняя энергия состоит из кинетической и потенциальной энергий системы как целого, а внутренняя – это энергия системы, зависящая только от ее внутреннего состояния. Используя метод аналогий, можно использовать энергетические закономерности и зависимости при исследовании любых систем, в том числе и предприятий для решения задач эффективного управления проектно-ориентированными организациями.

Целью исследования является разработка модели энергетического баланса проектно-ориентированной организации, которая позволит решить задачи достижимости стратегических целей и формирования эффективного портфеля проектов фирмы.

Основной материал исследования. Центральным местом разрабатываемой нами модели является организация – целевое объединение ресурсов. Деятельность носит целенаправленный характер. Видов деятельности у организации, как правило, несколько, поэтому и целей может быть несколько. Отмеченное свидетельствует о том, что цели организации могут лежать в нескольких пересекающихся плоскостях, причем точка пересечения указанных плоскостей в общем виде будет отражать место нахождения совокупной (интегральной) цели организации.

В качестве аналога организации можно принять материальную точку – обладающее массой тело, размерами и формой которого можно пренебречь при решении данной задачи [9]. Тогда деятельность организации – это движение материальной точки в виртуальном пространстве из текущего состояния в желаемое.

Любое движение рассматривается в пространстве – абстрактном логическом понятии, придуманном человеком, которое как своеобразная «тетрадь» используется для отражения соотношения, расположения и движения объектов. При этом пространство как таковое никак не может влиять на физические процессы, как и не может быть подвержено влиянию. Выбор того или иного эталона длины, типа геометрии или сетки координат определяется исключительно вопросами удобства. В основе методики лежит принцип разделения целей, сформулированный в [8], и метод линейной свертки целевых критериев.

Величиной, определяющей меру инертности тела и, тем самым влияющей на его характер движения является масса тела. По аналогии в рассматриваемой модели под массой организации понимается ее стоимость. При этом масса не рассматривается как внутренняя «врожденная» характеристика, которую можно трактовать как меру количества материи, а обусловлена внешней средой. Данный постулат очень удобен для использования в нашей модели, поскольку очевидно, что масса организации изменяется во времени и сильно зависит от состояния окружающей среды.

Основной характеристикой любой системы, которая является единой мерой различных форм движения и взаимодействия материи, мерой перехода движения материи из одних форм в другие в естественных науках признана энергия [9].

Продолжая принятую аналогию, можно использовать такие понятия, как внутренняя энергия организации, ее потенциальная и кинетическая энергия. В качестве основного закона движения проектно-ориентированной организации используется закон сохранения энергии – при отсутствии внешних воздействий энергия изолированной системы остается постоянной, в организации происходит лишь процесс превращения одного вида энергии в другой. Применение закона сохранения энергии используется в экономике и сегодня, доказательством чего является применение большого количества различных балансов: по финансам, по труду, по материально-техническому снабжению и т.д. Единый энергетический баланс позволит точнее оценить потенциальные возможности фирмы.

Используя уравнение Эйнштейна для общей энергии, запишем

$$E_{\text{орг}} = M_{\text{орг}} \cdot k_{\text{зр}}^2,$$

где $M_{\text{орг}}$ – масса организация (ее стоимость);

$k_{\text{зр}}$ – суммарный коэффициент эффективности использования всех ресурсов организации, который в дальнейшем будем называть коэффициентом зрелости проектно-ориентированной организации.

Следует обратить внимание, что для количественных расчетов следует использовать безразмерный параметр массы (отношение стоимости к какой-либо величине). Это позволит не учитывать изменение стоимости денег во времени, что значительно упростит расчеты.

В состав любой организации входят различные ресурсы – все, что может быть использовано компанией для достижения своих целей, для удовлетворения собственных потребностей и потребностей субъектов внешней среды. К основным ресурсам, наиболее необходимым в деятельности организации относят:

- основные фонды;
- человеческие ресурсы;
- капитал;
- сырье;

- технологию;
- інформацію.

Ресурси організації можна представити в виде топлива, сжигание которых обеспечивает получение энергии, необходимой для движения организации.

Особенностью проектно-ориентированной организации является использование проектов в качестве средств достижения своих стратегических целей. Другими словами, проект представляет собой аналог теплового двигателя, превращающего внутреннюю энергию топлива в полезную работу. При этом эта работа расходуется либо на увеличение внутренней энергии организации либо на изменение ее состояния в пространстве целевых координат. Таким образом, можно говорить об энергетическом балансе проектно-ориентированной организации, в результате реализации проекта (табл. 1) и балансе самого проекта (табл. 2).

Таблица 1

Энергетический баланс проектно-ориентированной организации

Наименование показателей	До реализации портфеля			После реализации портфеля	
	2	3	4	4	5
Ресурс 1	N_1	m_1	E_1	N''_1	m''_1
Ресурс 2	N_2	m_2	E_{12}	N''_2	m''_2
.....					
Ресурс I	N_I	m_I	E_I	N''_I	m''_I
Внутренняя энергия	$E_{орг}$			$E''_{орг}$	
Сумма работ проектов портфеля				$\sum A_{пр}$	
Приращение энергии	$\Delta E = A_{пр} + (E''_{орг} - E'_{орг})$				
Приращение коэффициента зрелости организации	$\Delta K_{зр} = \sqrt{\frac{E''_{орг} + \sum A_{пр}}{E''_{орг}}}$				

Расчет баланса рекомендуется выполнять в соответствии с расчетной схемой (рис.) в следующей последовательности.

1. Для всех ресурсов организации заполняем колонки 2 и 3 таблицы 1.

2. Находим внутреннюю энергию организации как сумму относительных стоимостей ее ресурсов

$$E'_{орг} = \sum_{i=1}^I N_i \cdot m_i.$$

Таблиця 2

Энергетический баланс проекта

Наименование показателей	Пассив			Актив		
	2	3	4	6	7	8
1						
Ресурс 1	N_1	m_1	E_1	N_1	m_1	E_1
Ресурс 2	N_2	m_2	E_{12}	N_2	m_2	E_2
.....						
Ресурс I	N_j	m_j	E_1	N_j	m_j	E_j
Внутренняя энергия проекта	$E'_{пр} = \sum E'_j$			$E''_{пр} = \sum E''_j$		
Работа проекта				$A_{пр}$		
Приращение энергии	$\Delta E = A_{пр} + (E''_{пр} - E'_{пр})$					
Коэффициент эффективности	$K_{пр} = \frac{\Delta E}{E'_{пр}}$					

3. Для каждого из проектов, включенных в потенциальный портфель, составляем его энергетический баланс. При этом в таблицу 2 заносятся только те ресурсы, которые задействованы в проекте, либо дополнительно появятся в организации после его завершения.

4. Выполняется расчет изменения массы и значений целевых параметров (состояния) организации в результате реализации j-го проекта

5. Работа j-го проекта по перемещению организации

$$A_j = g_{ср} \cdot M'_{орг} \cdot S_j \cdot \cos \alpha ,$$

где L' – расстояние от текущего состояния организации до целевого;

$g_{ср}$ – коэффициент, учитывающий состояние среды. Данный коэффициент является аналогом величины ускорения свободного падения в механике.

6. Поскольку в процессе реализации проекта организация использует не только собственную внутреннюю энергию, а и энергию среды (всех заинтересованных сторон проекта) энергия организации не будет сбалансирована на величину приращения энергии ΔE . Следует обратить внимание, что величина ΔE может быть как положительной (если среда способствует реализации проекта), так и отрицательной.

7. По аналогии с коэффициентом полезного действия теплового двигателя коэффициент эффективности $K_{пр}$ проекта составит отношение приращения энергии к затраченной внутренней энергии (бюджету) проекта. Отличие состоит в том, что коэффициент эффективности проекта может принимать значения больше единицы. При этом, если $K_{пр} < 1$, то проект следует признать неэффективным.

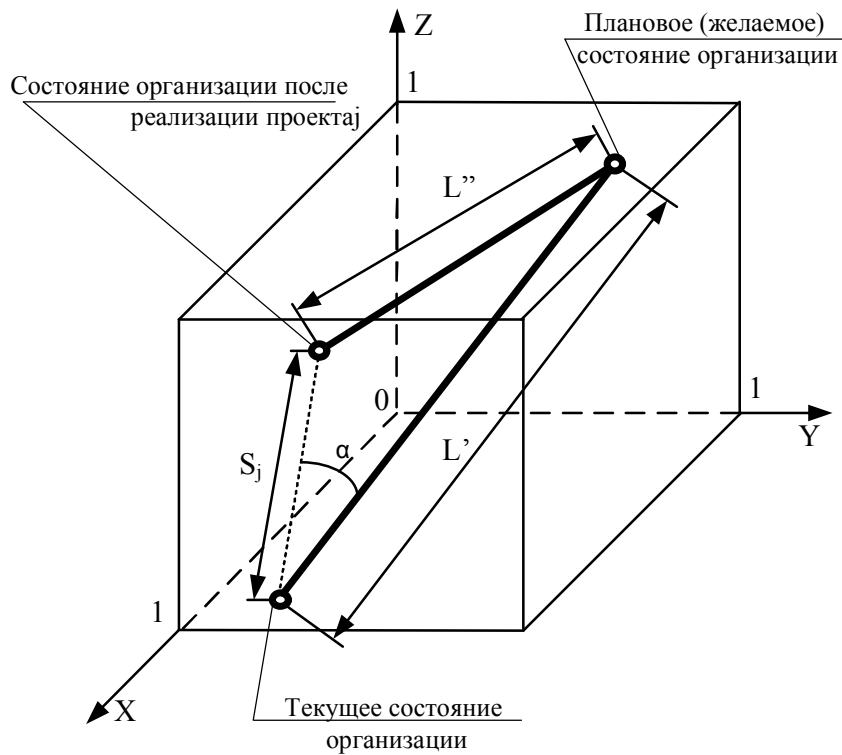


Рис. Расчетная схема движения проектно-ориентированной организации

8. Отобрав наиболее эффективные проекты в портфель, рассчитываем приращение энергии организации вследствие успешной реализации сформированного портфеля проектов. Учитывая, что в начальный момент времени коэффициент зрелости можно принять равным единице (внутренняя энергия равна массе организации), изменение коэффициента зрелости можно рассчитать по формуле

$$\Delta K_{зр} = \sqrt{\frac{E''_{орг} + \sum A_{пр}}{E''_{орг}}}$$

Выводы. Использование метода энергетического баланса позволяет решать ряд прикладных задач управления проектно-ориентированными организациями, а именно:

- доказательство возможности достижения стратегических целей организации за счет использования только внутренней энергии;
- ранжирование потенциальных проектов организации;

- формирование эффективного, с точки зрения достижения стратегических целей организации, портфеля проектов;
- определение наиболее существенных ресурсов для организации в рассматриваемый промежуток времени.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вайсман В.А. Модели, методы и механизмы создания и функционирования проектно-управляемой организации: Монография / В.А. Вайсман. – К.: Наук. світ, 2009. – 146 с.
2. Бушуев С.Д. Динамическое лидерство в управлении проектами: Монография / С.Д. Бушуев, В.В. Морозов / Украинская ассоциация управления проектами. – К., 1999. – 312 с.
3. Бушуев С.Д. Креативные технологии в управлении проектами и программами / С.Д. Бушуев, Н.С. Бушуева, И.А. Бабаев и др. – К.: Саммит книга, 2010. – 768 с.
4. Тернер Дж. Родни. Руководство по проектно-ориентированному управлению / Родни Тернер / Пер. с англ. под. общ. ред. В.И. Воропаева. – М.: Изд. дом Гребенищикова, 2007. – 552 с.
5. Тесленко П.А. Модель управления движения галсами на основе закона Тернера-Руденко / Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. праць. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2009. – № 2(30). – С. 113-118.
6. Ансофф И. Стратегическое управление. – М.: Экономика, 1993. – 187 с.
7. Ярошенко Р.Ф. Моделі класу «рушійні сили-опір» в управлінні фінансуванням та впровадженні проектів: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.13.22 "Управління проектами та програмами" / Р.Ф. Ярошенко. – К., 2009. – 19 с.
8. Шахов А.В., Шамов А.В. Моделирование движения организации в целевом пространстве / Управління розвитком складних систем: Зб. наук. праць. – К.: Вид-во КНУБА ім. В. Даля, 2011. – № 7. – С. 68-73.
9. Справочник по физике (для инженеров и студентов вузов) / Б.М. Яворский, А.А. Детлаф, А.К. Лебедев. – М.: Оникс, 2006, 1056 с.

Стаття надійшла до редакції 26.03.2013

Рецензент – доктор технічних наук, професор Міжнародного гуманітарного університету **А.І. Рибак**