

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України  
Одеський національний політехнічний університет

**ШЛЯХИ РЕАЛІЗАЦІЇ КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ  
ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ І ТЕСТОВИХ ФОРМ  
КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ**

Матеріали  
науково-методичного семінару

Випуск 6 (2012)

**Впровадження компетентнісного навчання**



Одеса  
«Наука і техніка»  
2012

ББК 74.58.л0  
УДК 378.147(061.03)  
Ш 70

Редакційна рада збірника:

Нестеренко С.А., проректор, д-р техн. наук, проф.  
Гогунський В.Д. (відповідальний за випуск), д-р техн. наук, проф.  
Антощук С.Г., д-р техн. наук, проф.  
Крісілов В.А., д-р техн. наук, проф.  
Савельєва О.С., канд. техн. наук, доц.  
Ситніков В.С., д-р техн. наук, проф.  
Становський О.Л., д-р техн. наук, проф.  
Тодорцев Ю.К., д-р техн. наук, проф.  
Тонконогий В.М., д-р техн. наук, проф.  
Цабієв О.М. канд. техн. наук, проф.  
Яковенко О.Є., канд. техн. наук, доц.  
Грачова О.В. (секретар), старш. методист

Шляхи реалізації кредитно-модульної системи організації навчального процесу і тестових форм контролю знань студентів [текст] :  
Ш 70 Матеріали наук.-метод. семінару / Під ред. Гогунського В.Д. –  
Вип. 6: Впровадження компетентнісного навчання. – Одеса : Наука і техніка, 2012. – 119 с.

ISBN 978-966-190-287-8

Наказом по ОНПУ № 101 від 21.12.2005 р. організовано постійно діючий науково-методичний семінар «Шляхи реалізації кредитно-модульної системи організації навчального процесу і тестових форм контролю знань студентів» для впровадження положень Болонської декларації на засадах європейських норм навчання в ОНПУ. За сьомий рік існування семінару були подані доповіді та матеріали науково-методичних досліджень щодо впровадження компетентнісного навчання, які ввійшли до цього збірника.

Друкується за рішенням вченої ради Одеського національного політехнічного університету (Протокол № 9 від 22 травня 2012 р.)

© Одеський національний політехнічний університет, 2012  
ISBN 978-966-190-287-8

УДК 681.3.06

**Олех Т.М.**, ст. препод.,  
кафедра вищої математики и моделювання систем,  
**Власенко Е.В.**, асс.,  
**Гогунский В.Д.**, д.т.н., проф.,  
кафедра управління системами безпеки  
жизнедеятельности ОНПУ

## Описание модели оценки эффективности портфеля проектов

*Т.М. Олех, Е.В. Власенко, В.Д. Гогунский. Описание модели оценки эффективности портфеля проектов. В статье описана модель оценки эффективности портфеля проектов путем согласования интересов.*

*Т.М. Олех, О.В. Власенко, В.Д. Гогунський. Опис моделі оцінки ефективності портфеля проектів. В статті описана модель оцінки ефективності портфеля проектів шляхом узгодження інтересів.*

*T.M. Olekh, E.L. Vlasenko, V.D. Gogunsky. Description of the model assessing the effectiveness of portfolio. In article the model of an evaluating the effectiveness of a portfolio of projects is described by a way of coordination of interests.*

Оценке эффективности портфеля проектов предшествует его формирование, при котором заведомо неэффективные проекты исключаются из портфеля, что сокращает альтернативы каждого направления деятельности.

Выбор проекта из множества альтернатив сводится к задаче максимизации целевой функции эффективности  $F(s)$ :

$$F(s) \rightarrow \max, s \in S,$$

где  $S$  – вектор возможных стратегий.

На этапе предварительного отбора проектов отсеиваются заведомо неэффективные проекты (рис. 1). При этом вместо критерия максимума целевой функции целесообразно использовать определенное пороговое значение эффективности:

$$F(s) \geq D, s \in S_D,$$

где  $D$  – некоторое действительное число;  $S_D$  – подмножество множества  $S$ .

В настоящее время существует ряд методик оценки эффективности проектов [1, 2], основанных принципиально на единой методологической базе и отличающихся в основном условиями применимости и предметными областями. При оценке эффективности проектов предлагается использовать следующие характеристики [1]:

- чистый доход (Net Value – NV);
- чистый дисконтированный доход (Net Present Value – NPV);

- внутреннюю норму доходности (Internal Rate of Return – IRR);
- индексы доходности затрат и инвестиций;
- дисконтированный срок окупаемости (Payback Period – PP).

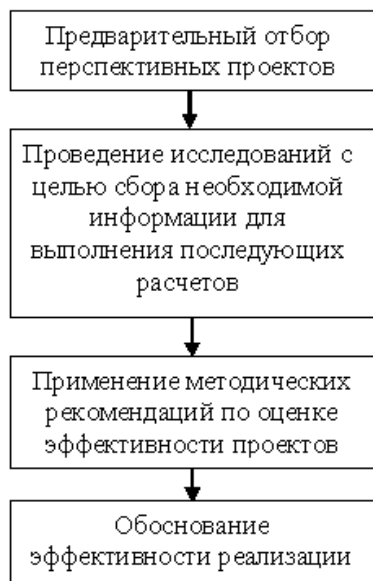


Рис. 1. Оценка эффективности проекта

Приведенные показатели позволяют оценить финансовую составляющую проекта, но никак не учитывают полезность проекта для непосредственных участников и сторон, косвенно связанных с его реализацией. Поэтому в оценке эффективности проекта необходимо учитывать его полезность для заинтересованных сторон при заданных условиях. Кроме этого приведенные методы не учитывают специфику портфельного управления проектами, т.е. ориентированность портфеля проектов на достижение стратегических целей организации. Эти методы отражают только одну составляющую проекта – финансовую – и никак не учитывают других критериев эффективности.

Первоочередной же задачей, стоящей перед руководством организации и командой управления проектами, является выработка системы показателей

для оценки проектов и портфелей проектов с учетом согласования интересов.

#### *Описание модели оценки эффективности портфеля проектов.*

Выбор показателей оценки проектов и портфелей проектов, как правило, не вызывает затруднений – обычно используются временные, финансовые (например, доход, прибыль, рентабельность), социальные (например, социальная значимость проекта) и другие показатели. Ограничения также обычно легко перечисляются – технологические, ресурсные и другие.

Сложнее дело обстоит с показателем эффективности. Фактически, имеется многокритериальная задача принятия решений, в которой специфика портфелей проектов отражается тем, что, во-первых, не всегда субъекты способны сформулировать четко свои предпочтения, а, во-вторых, может существовать несколько различных (несовпадающих) мнений относительно того, какой портфель проектов считать более эффективным.

Это противоречие обусловлено тем, что любая организация является сложной системой, однозначно описать цели которой с позиций одного субъекта не всегда удастся. Кроме того, любая организация состоит из множества субъектов (руководителей, подразделений, сотрудников), представления которых о том, "что такое хорошо, и что такое плохо", могут быть различными как в силу несовпадения их интересов, так и в силу отличий в опыте, квалификации и т.д.

Пусть имеется множество  $T$  оцениваемых проектов,  $T = \{1, 2, \dots, n_t\}$ . Обозначим  $Q \subseteq P$  – подмножество множества проектов – портфель проектов. Каждый портфель проектов  $L$  оценивается по  $n$  параметрам:  $x_i(L)$  – оценка портфеля  $L$  по параметру  $i$ ,  $i \in N = \{1, 2, \dots, n\}$  – множеству параметров.

Параметры системы могут быть заданы различными способами: количественными характеристиками, вербальным образом (в виде словесных термов). Так, например, в системе показателей качества любого ВУЗа входят:  $Q_{(\text{входа } i)}$  — качество входных данных специальности,  $Q_{(\text{обр.проц. } i)}$  — качество процессов обучения по специальности,  $Q_{(\text{выхода } i)}$  — качество результатов обучения. Здесь учитывается качество: абитуриентов, оборудования, учебников, кадров, проекта обучения.

Качество абитуриентов  $i$ -й специальности можно определять разными способами. Главное, что на этом этапе могут фигурировать реальные числа и достаточно простые алгоритмы. Вычисления могут непрерывно совершенствоваться по мере получения реальных результатов. Могут использоваться такие показатели: средняя оценка на вступительных экзаменах, средняя школьная оценка, результат независимого тестирования знаний, результат психолого-педагогического тестирования студентов.

Если параметры заданы количественно, то их обработка значительно упрощается, а если это качественные (словесные) оценки, то к ним можно применить различные методы экспертных оценок, включая некоторые элементы ранжирования или шкалирования. К ним относятся метод интервью, метод предпочтения, метод рангов, метод попарного сравнения. При использовании метода попарного сравнения результаты представляются в соответствующих матрицах. Количественное представление каждого словесного параметра может быть получено путем присвоения каждому показателю соответствующего значения. Значения по каждому элементу матрицы позволяют ранжировать показатели в порядке роста значимости. На первом этапе составляют системы сравнения показателей по каждому из параметров, на втором — строят квадратную матрицу смежности, где знаки «>, =, <» или слова оценки заменяют коэффициентами предпочтительности (например, 1,5; 1,0; 0,5 соответственно).

Перейдем от оценок параметров портфеля проектов  $x_i(Q)$  к вероятностным оценкам. Обозначим через  $p_i = \frac{|\lambda_i - \lambda_n|}{\lambda_n}$ , где  $\lambda_i$  — полученный количественный показатель параметра  $x_i(L)$ ,  $\lambda_n$  — так называемая «норма», «то, как или что должно быть». Совершенно очевидно, что  $0 \leq p_i \leq 1$ . Это вероятности соответствия параметров портфеля проектов ожиданиям.

Так как предел наилучшего параметра трудно установить, то полезно рассматривать и обратное понятие — многомерный «сопряженный параметр».

Например, для ВУЗов в паре «качество» - «рекламации», за «рекламации» можно принять долю дефектов, которые минимальны при прочих равных условиях (соответствие стандарту и скрытым потребностям клиентов).

Так, например в коэффициенте рекламации образовательных услуг  $K_{(\text{деф.обр})}$  нужно учитывать: затраты на обучение "отчисленных" студентов, затраты на выполнение повторных учебных процедур, превышение нормативов затрат на административный аппарат, сверхнормативные затраты энергоносителей, сверхнормативные затраты расходных материалов, затраты на ликвидацию аварий, косвенные затраты, связанные с отсрочкой трудоустройства.

В таком случае пара «качество» -  $p_i$  и «рекламации»  $q_i$  связаны традиционным соотношением  $p_i + q_i = 1$ . Поэтому, зная вероятностные оценки «сопряженных параметров»  $q_i$ , которые вычислить в некоторых случаях значительно проще, нет необходимости проводить громоздкие вычисления  $p_i$ .

Вычислим вероятность оценки системы параметров или показателей эффективности портфеля проектов:

$$P = 1 - \prod_{i=1}^n (1 - p_i),$$

или, с учетом соотношения «качество» - «рекламации», получим:

$$P = 1 - \prod_{i=1}^n q_i.$$

Эта формула справедлива только для независимых параметров системы.

На основании предложенного метода, можно сделать вывод, что многокритериальная задача принятия решений сводится к нахождению вероятностных оценок портфеля проектов. Наиболее оптимальной, и, следовательно, эффективной, является та система параметров, вероятность  $P$  которой выше, вне зависимости от того, что для каждого портфеля проектов параметры системы в каждом случае различны. Таким образом, выбирая из предложенных портфелей проектов, предпочтение отдается тем, у кого вероятностная оценка выше.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Управление инновационными проектами и программами на основе системы знаний Р2М: Монография // Ярошенко Ф.А., Бушуев С.Д., Танака Х.- К. : «Саммит-Книга», 2012. – 272 с.
2. Создание и развитие конкурентоспособных проектно-ориентированных наукоемких предприятий: монография / Бурков В.Н., Бушуев С.Д., Возный А.М., Кошкин К.В., Рыжков С.С., Танака Х., Чернова Л. С., Шамрай А.Н. – Николаев : изд-во Торубары Е.С., 2011. – 260 с.
3. Оборський, Г.О. Система стандартів щодо управління якістю освіти у вищому навчальному закладі / Г.О. Оборський, В.Д. Гогунський, О.С. Савельєва // Матеріали наук.-метод. семінару : Шляхи реалізації кредитно-модульної системи організації навч. процесу і тестових форм контролю знань студентів. – Вип. № 5. - Одеса : ОНПУ, 2011. – С. 3 - 6.