

## УДК 005.8

<sup>1</sup>В.Д. Гогунский, <sup>2</sup>С.В. Руденко, <sup>3</sup>П.А. Тесленко<sup>1</sup> Одесский национальный политехнический университет, Одесса<sup>2</sup> Одесский национальный морской университет, Одесса<sup>3</sup> Одесская государственная академия строительства и архитектуры, Одесса

## ОБОСНОВАНИЕ ЗАКОНА О КОНКУРЕНТНЫХ СВОЙСТВАХ ПРОЕКТОВ

*Представлено утверждение В.А Вайсмана. о конкурентных свойствах проектов. Показано, что данная формулировка представляет собой закон. Приведено доказательство данного утверждения.*

*Ключевые слова: закон, проект, управление проектами, правило, аксиома*

**Постановка проблемы**

Уровень научного знания определяется степенью абстрагирования и обобщения знаний в форме аксиом, правил и законов. Развитие любой области человеческой деятельности сопряжено с разработкой рациональных форм воздействия на изменяющееся окружение. Наиболее выражено это проявляется в проектном менеджменте, направленном на создание новых уникальных объектов в результате реализации проектов — специальным образом организованной деятельности. Однако в управлении проектами наиболее часто применяются подходы, основанные на “примерах наилучшей практики” и состоящие в разработке “рецептов” деятельности [1]. Подобный уровень организации и управления научным знанием нельзя признать универсальным отображением сущности процессов проектного управления.

**Цель исследования**

Цель исследования — классификация, доказательство и анализ основных законов управления проектами.

*Основы развития научного знания.*

Законы являются теоретическим обобщением явлений изучаемого класса систем и позволяют отобразить сущность этих явлений. На основе накопленной информации в ответ на запрос практики вначале выдвигается гипотеза о сущности явления (процесса). Затем осуществляется экспериментальная проверка гипотезы и формулируется выражение закона. Наличие закона позволяет получать об исследуемом классе процессов новые факты, которые могут служить для разработки новых формулировок закона. При этом некоторые закономерности, которые отображают алгоритмы действий из наилучшей практики, могут приобретать статус правила. Правила — доведенные

до формальных алгоритмов следствия законов (например, правило «шести сигм»). Поэтому представляется рациональной необходимостью обобщения известных знаний в теории проектного управления в форме аксиом, правил и законов.

Вначале приведем общепринятые определения этих понятий.

*Закон [2]* — вербальное и/или математически сформулированное утверждение, которое описывает соотношения, связи между различными научными понятиями, предложенное в качестве объяснения фактов и признанное на данном этапе научным сообществом, согласующимся с данными. Непроверенное научное утверждение называют гипотезой.

*Закон [3]* — необходимое, существенное, устойчивое, повторяющееся отношение между явлениями в природе и обществе. Понятие закона родственно понятию сущности. Закон отображает взаимодействие объекта как системы с другими системами. Существуют три группы законов: частные, общие и универсальные (законы диалектики). Частные законы являются проявлением общих законов для больших групп явлений. Законы носят объективный характер, существуют независимо от сознания людей. Познание законов составляет основу научного знания. Законы выступают основой преобразования людьми природы и общества.

*Закон [4]:*

а) объективно существующая связь между явлениями в природе и обществе. Законы общественного развития, сохранения энергии, экономические и др.

б) общепринятое правило, то, что признается обязательным. Законы морали.

*Правило [4].* Положение, в котором отражена закономерность, постоянное соотношение каких-нибудь явлений. Математические правила. Правила

орфографии.

*Аксиома* [4]. Положение, утверждение, принимаемое без доказательств.

Анализ показывает, что объектом закона могут быть любые системы. Получение информации (данных) основано на измерениях, которые служат для вывода формул. При этом может быть получена, собственно, конкретная формула или ее обобщенный вид. Для получения выражения закона в виде формулы применяются два подхода:

– феноменологический или эмпирический, когда устанавливается связь между входом и выходом (метод черного ящика);

– теоретический, когда раскрывается связь между параметрами состояния системы на основе законов сохранения массы, энергии и импульса. Основой для проверки гипотез всегда служат экспериментальные данные (факты).

При этом необходимо анализировать кортеж признаков <объект – метод – результат – следствие>.

Следствия законов выражаются в форме утверждений либо в виде некоторых алгоритмов действий. Между следствиями законов и правилами можно ставить знак тождества. Правила следуют из законов. Закон обладает общностью, а правило (следствие) решает прикладную задачу при некоторых выбранных начальных условиях и ограничениях.

На состоявшемся в Одессе (2008) мастер-классе мировых лидеров в области управления проектами с участием проф. Хироши Танака (Япония) и проф. С.Д. Бушуева (Украина) были сформулированы утверждения, названные “основными законами проектного менеджмента”. Эти утверждения кроме модераторов мастер-класса проф. Хироши Танака и проф. С.Д. Бушуева сформулировали также участники данного семинара проф. В.А. Вайсман, проф. Ю.Л. Воробьев, проф. А.И. Рыбак, проф. К.В. Кошкин.

Приведем эти утверждения [5].

Команда проекта и его турбулентное окружение составляют систему, в которой существуют взаимосвязи, определяющие уникальность результата проекта (С.Д. Бушуев.).

Планирование проекта начинается от результата. «Сила мечты» является определяющей при планировании проектов и программ (Хироши Танака).

Рынок выбирает лучших: из тех, кто оказался умнее, сильнее, быстрее (В.А.Вайсман.).

Ожидаемые выгоды и реальные потери в проектах пропорциональны уровню риска (Ю.Л. Воробьев.)

Креативность предложений по совершенствованию процессов проекта зависит от уровня финансирования (А.И. Рыбак.).

Проекты завершаются с разными результатами по отношению к ожиданиям (К.В. Кошкин).

Задачей дальнейших исследований в настоящей работе стало теоретическое обоснование сформулированного утверждения В.А. Вайсмана и его классификация с отнесением утверждения к рангу закона или правила.

## Изложение основного материала

Утверждение В.А. Вайсмана о конкурентных свойствах проектов.

Рынок выбирает лучших из тех, кто оказался умнее, сильнее, быстрее.

Классификацию утверждения выполним по признакам <объект – метод – результат – следствие>.

Объект: область знаний управления проектами — каким должен быть продукт проекта.

Метод: обобщение опыта «наилучшей практики», эмпирическая закономерность.

Результат: утверждение, подтвержденное доказательством.

Следствие: потребитель не всегда прав, т.к. он не владеет всей информацией.

*Правило:* система менеджмента качества, сертифицированная по требованиям стандарта ISO 9001 позволяет убедить потребителя в том, что процессы и система контроля обеспечивают качество продукта.

*Вывод:* данная формулировка представляет собой закон.

Для доказательства воспользуемся системой уравнений Лотки-Вольтерры-Гаузе, описывающих отношения естественного отбора при конкуренции видов за источники питания. Далее под видом будем понимать некоторое предприятие, которое поставляет свой продукт на рынок и конкурирует с другими предприятиями. Численность продукта в пользовании будем называть популяцией.

Система дифференциальных уравнений Лотки-Вольтерры-Гаузе:

$$\frac{dn_1}{dt} = r_1 n_1 \frac{K_1 - n_1 - \alpha_{1,2} n_2}{K_1} \quad (1)$$

$$\frac{dn_2}{dt} = r_2 n_2 \frac{K_2 - n_2 - \alpha_{2,1} n_1}{K_2} \quad (2)$$

где  $n_i$  - численность популяций 1 и 2;

$K_i$  - емкость среды;

$t$  - время;

$\alpha_i$  - коэффициент прироста численности популяций, мальтузианский параметр;

$\alpha_{ij}$  - коэффициенты конкуренции: в первом приближении можно принять соотношение  $\alpha_{1,2} = 1/\alpha_{2,1}$ .

Значения  $K_1$  и  $K_2$  соответствуют емкости среды при отсутствии конкурентов. Наличие конкурентов, ориентированных на одни и те же ресурсы приводит к тому, что доля рынка становится меньше. Влияние одной популяции на другую при межвидовой конкуренции учитывается в системе дифференциальных уравнений Лотки-Вольтерры-Гаузе путем введения дополнительного члена с отрицательным знаком  $-\alpha_{ij}n_j$ , уменьшающего емкость среды для данного вида.

Для анализа отношений межвидовой конкуренции рассмотрим частный случай состояния системы, когда достигаются состояния квазиравновесия между популяциями и рынком. В этом случае численность в популяциях остается постоянной; т.е. производные в левой части уравнений (1) и (2) равны нулю.

Принимая  $dn_i/dt = 0$  и учитывая соотношение  $\alpha_{1,2} = 1/\alpha_{2,1}$  получим:

$$K_1 - n_1 - \alpha_{1,2}n_2 = 0 \quad n_1 = K_1 - \alpha_{1,2}n_2$$

$$K_2 - n_2 - \alpha_{2,1}n_1 = 0 \Rightarrow n_1 = \alpha_{1,2}K_2 - \alpha_{1,2}n_2$$

Зависимости  $N_1$  и  $N_2$  характеризуют численность популяции как функцию от численности конкурирующей популяции (рисунок). Максимальная численность каждой популяции достигает величины емкости среды только при отсутствии конкурентов. Из условия  $\alpha_{1,2} = 1/\alpha_{2,1}$  следует, что отрезки  $N_1$  и  $N_2$  параллельны. Относительное расположение отрезков зависит от соотношения значений  $K_1$  и произведения  $\alpha_{1,2}K_2$ .

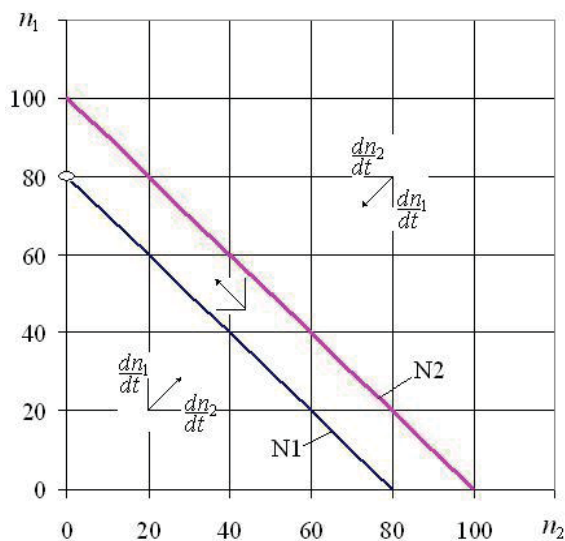


Рисунок. Изменение численности популяций 1 и 2 при конкуренции

Для примера (рисунок) приняты следующие исходные данные:  $K_1 = 80$ ;  $K_2 = 100$ ;  $\alpha_{1,2} = \alpha_{2,1} = 1$ .

Это означает, что популяции не имеют каких либо преимуществ в конкуренции. Конкуренция идет по показателю эффективности продукта. Емкость рынка для популяции  $N_2$  составляет  $K_2 = 100$ , а для популяции  $N_1$  -  $K_1 = 80$  единиц продукта.

Популяции 1 и 2 стремятся к устойчивому состоянию в условиях ограниченных ресурсов. Отрезки  $N_1$  и  $N_2$  отвечают таким устойчивым состояниям. На рисунке показаны направления частных производных для разных участков диаграммы. Вектор частных производных над линией 2 свидетельствует о движении системы в направлении к линии  $N_2$ . Под линией  $N_1$  будет происходить изменение численности популяций в область между линиями  $N_1$  и  $N_2$ , в которой суммарный вектор направлен к оси  $n_1$ .

Поэтому эволюция конкуренции между двумя видами завершится вытеснением из обихода рынка популяции 2. И в данной конкурентной системе останется только один вид - популяция 1, численность которой будет соответствовать емкости рынка  $K_1 = 80$  единиц продукта.

Таким образом, утверждение закона В.А.Вайсмана доказано.

Следствия закона Вайсмана: потребитель должен быть уверен в том, что качество контролируется, измеряется и улучшается.

### Выводы

Получила дальнейшее развитие теоретическая составляющая области знаний управления проектами в части обоснования утверждения Вайсмана В.А. о конкурентных отношениях с отнесением утверждения к рангу закона.

### Список литературы

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Third Edition (PMBOK® Guide). An American National Standard ANSI / PMI 99 – 001–2004. – 388 с.
2. Википедия.—Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%F3%F7%ED%FB%E9\\_%E5%F2%EE%E4](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%F3%F7%ED%FB%E9_%E5%F2%EE%E4)
3. Советский энциклопедический словарь / гл. ред. А.М. Прохоров. – 4-е изд. - М.: Изд-во «Советская энциклопедия», 1988. – 1600 с.
4. Малый толковый словарь русского языка: Ок. 35000 слов. – М.: Рус. яз., 1990. – 704 с.
5. Гогунский В.Д. Основные законы проектного менеджмента / Гогунский В.Д., Руденко С.В. // Матеріали IV міжнар. конф.: «Управління проектами: стан та перспективи». — Миколаїв: НУК, 2008. — С. 37 – 40.

Статья поступила в редколлегию: 3.12.2011

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. В.М. Тонконогий, Одесский национальный политехнический университет, Одесса