

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОИСКА ОПТИМАЛЬНОГО КРОСС-ПРОЦЕССА В ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СЕТИ

Боцман А.Ю., Вишняк М.Ю.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр. Ленина, 14, каф. системотехники, т. (057) 702-10-06)

E-mail: Andrew_Botsman@mail.ru; Lucky@vk.kh.ua

An advanced stage of market development obliging to apply more effective technologies for «keeping afloat» medium and small business. Applying new technologies to control the rows of business having consolidated by request of each object and may increase efficiency of managing and common activity of such union.

В основе современных схем управления лежит понятие процессного управления, т.е. такого управления, в котором заданная цель определяет процессы, необходимые для ее достижения, а процессы, в свою очередь, определяют структуру и ресурсы, требуемые для своего существования. Это же определение можно сформулировать иначе: процессный подход это такой подход, при котором управление предприятием ориентировано на управление бизнес-процессами.

Организационная сеть (оргсеть) – это совокупность предприятий, деятельность которых координируется некоторой территориально распределенной управленческой компанией (координатором). Особенностью оргсети является сильная децентрализация управления (предприятия сети практически независимы и могут иметь различных собственников) с одновременным требованием соблюдения предприятиями общих стандартов поведения на рынке, например, для продвижения торговой марки. Кроме этого, фактические возможности малого предприятия по таким вопросам, как проведение маркетинговых исследований, наблюдение за рынками, продвижение торговой марки, проведение маркетинговых кампаний и т.п., существенно ограничены. Группе разрозненных малых предприятий необходима некоторая организационная инфраструктура, которая бы сформировала, поддерживала и развивала эту группу как целостный экономический «организм». В оргсети в качестве такой инфраструктуры выступает координатор сети – распределенная информационно-аналитическая организационно-техническая структура, которая, в свою очередь, может состоять из нескольких сильно скоординированных ИТ-компаний. Одной из функций координатора является формирование и управление кросс-процессами и проектами, в которые вовлекаются предприятия оргсети.

Кросс-процесс – это процесс, направленный на получение конечного результата (услуги или продукта), исполнителями которого является ряд предприятий оргсети. Задача координатора найти наиболее подходящие предприятия оргсети для участия в каждом конкретном кросс-процессе. Если для какого-то участка кросс-процесса нет «своего» предприятия, то необходимо подобрать предприятие извне с перспективой в дальнейшем включения его в оргсеть.

Критериями для поиска предприятия с оптимальными параметрами являются затраты (суммарные затраты предприятия на выполнение работы по отношению к объему работы, включающие, помимо затрат на ресурсы, затраты на хранение, оплату заработной платы сотрудникам, амортизационные отчисления и т.д.) и продолжительность (время обработки сырья, изготовление изделий, производство продукции и т.д.). В качестве показателя состояния предприятия на определенный момент времени используется значение его загрузки.

Зависимость изменения продолжительности и затрат с ростом загрузки представляет собой кусочно-линейную функцию вида:

$$y = a_i x + b_i, i = \overline{1, n},$$

где y – функция продолжительности или затрат;
 a_i, b_i – коэффициенты линейной функции для i -ого интервала;
 x – значение уровня загрузки;
 i – номер интервала;
 n – количество интервалов кусочно-линейной функции.

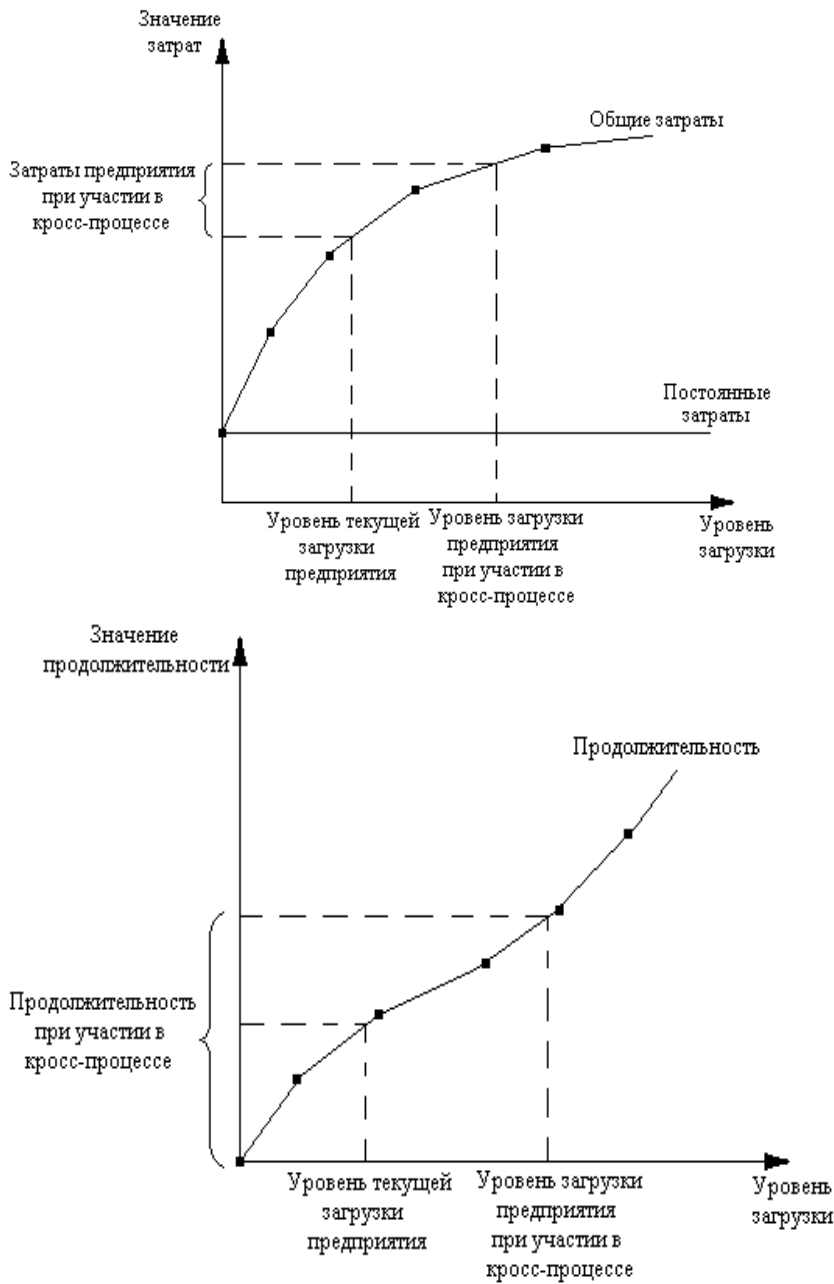


Рисунок 1,2. – Функции зависимости затрат и продолжительности от загрузки

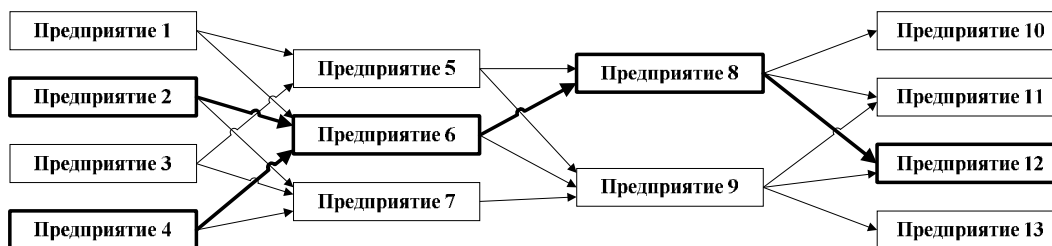


Рисунок 3. – Пример оргсети и кросс-процесса

Для решения задачи поиска оптимального кросс-процесса используется следующий алгоритм:

1. Определение типа кросс-прицесса (определение конкретного вида продукции, который будет участвовать в рассматриваемом кросс-процессе)
2. Выбор технологии (Производства, Сбыта, и т.п.)
3. Выделение стадий технологического цикла
 - 3.1. Определение уровней технологического цикла (Описание каждой стадии и их последовательности)
 - 3.2. Определение уровней сбыта (Розничная торговля, Оптовая торговля и т.п.)
4. Ввод данных о доступных ресурсах и их связях в организационной сети
5. Анализ доступных ресурсов и сортировка их по определенным стадиям технологического цикла
6. Ввод данных о стоимости и времени для каждого ресурса и связи организационной сети (ввод всей доступной информации о предприятиях оргсети)
7. Поиск оптимального кросс-процесса по одному из следующих подходов:
 - 7.1. Построение технологического графа
 - 7.2. Построение нейронной сети
8. Формирование окончательного списка предприятий-участников кросс-процесса и вывод результатов в одной из удобных форм

В некоторых условиях (политическая или экономическая обстановка в стране и т.п.) экономически целесообразно рассматривать определенный интервал существования материального потока, который проходит через звенья оргсети, например кросс-процесс ориентирован только на сбыт продукции, а не на предварительное производство. В этом случае рассматривается вариант закупки продукции извне. В таком случае необходимо рассматривать полный и неполный кросс-процесс.



Рисунок 4. – Пример полного и неполного кросс-процесса

Поиск оптимального кросс-процесса, в результате построения нейронной сети и технологического графа, сводится к поиску предприятия с оптимальными параметрами затрат и продолжительности которое определяться следующей системой:

$$\begin{cases} x^0 = \arg \max_{x \in X} (a_{затр} * (\frac{k_{затр} - k_{затр_их}}{k_{затр_ил} - k_{затр_их}}) + a_{прод} * (\frac{k_{прод} - k_{прод_их}}{k_{прод_ил} - k_{прод_их}})) \\ a_{затр} + a_{прод} = 1 \end{cases}$$

где x^0 - предприятие с оптимальными параметрами;
 X - множество предприятий технологической группы;

$a_{затр}, b_{прод}$ - относительная важность критериев затрат и продолжительности;

$k_{затр}$ - значение затрат при текущей загрузке для данного предприятия;

$k_{затр_ил}, k_{затр_их}$ - наилучшее и наихудшее значение затрат из всех предприятий технологической группы ($k_{затр_ил} \neq k_{затр_их}$);

$k_{прод}$ - значение продолжительности при текущей загрузке для данного предприятия;

$k_{прод_ил}, k_{прод_их}$ - наилучшее и наихудшее значение продолжительности из всех предприятий технологической группы ($k_{прод_ил} \neq k_{прод_их}$).

В результате проведения ряда экспериментов было установлено, что построение технологического графа занимает больше времени и ресурсов чем аналогичное построение нейронной сети. Для поставленных экспериментов использовалось обучение по алгоритму Хопфилда. Обучение нейронной сети по этому алгоритму позволяет делать быстрый перерасчет и анализ параметров оргсети в случае изменения экономической среды. Изменение текущих загрузок предприятий непосредственно влияло на затраты и продолжительность кросс-процессов. Вследствие чего был сделан вывод, что для построения успешного (оптимального) бизнеса необходим интерактивный подход к реинжинирингу бизнес-процессов (постоянный контроль за бизнес-процессами), позволяющий своевременно реагировать на изменяющиеся потребности рынка не только отдельного предприятия, но и сети предприятий в целом.