Кузнецов А.И.
канд. техн. наук, доцент МГТУ им. Н.Э.Баумана

Кто ищет, тот всегда найдет

построение системы управления сложной иерархической системой (холдингом)

Исследователи (1, 2) при изучении особенностей и исторических правил развития и гибели социальных институтов (государств, империй) выявили ряд закономерностей, которые ими были сформулированы в форме так называемой «транспортной теоремы», которая рассматривает два основных механизма разрушения наднациональных структур: информационный и экономический.

Информационный механизм работает, когда время обмена информацией между центром и регионом превышает характерную длительность процессов, подлежащих управлению из центра. Объединение (государство, корпорация) перестает быть гомеостатическим механизмом, функционирующим в реальном времени, и распадается в случае нарастания процессов колебательного характера.

Экономический механизм более сложен. Транспортная теорема требует, чтобы скорость развития информационной/транспортной связи региона (периферии, подразделений, дочерних и зависимых компаний) с центром превышала бы скорость экономического развития региона. В противном случае в экономике региона нарастает уровень автаркии («сепаратизма»). На определенной стадии издержки от существования надструктуры (империи, холдинга, группы) начинают превышать прибыли. Соответственно, руководство региона, вынужденное с ростом автаркии сосредотачиваться на местных проблемах, утрачивает целостное («имперское») мышление. Коль скоро это произошло, существование надструктуры становится метастабильным. Практически любое внешнее воздействие индуцирует фазовый переход, при котором надструктура разбивается на региональные или другие образования. Обычно надструктура распадается не по линиям наименьших транспортных связностей, а по произвольным линиям, называемым национальными границами.

Поскольку в холдингах и международных диверсифицированных корпорациях в условиях возрастающей глобализации задействованы аналогичные механизмы функционирования (координация, распределение, накопление и «синхронизация», которые выступают в роли управляющего «наднацио-

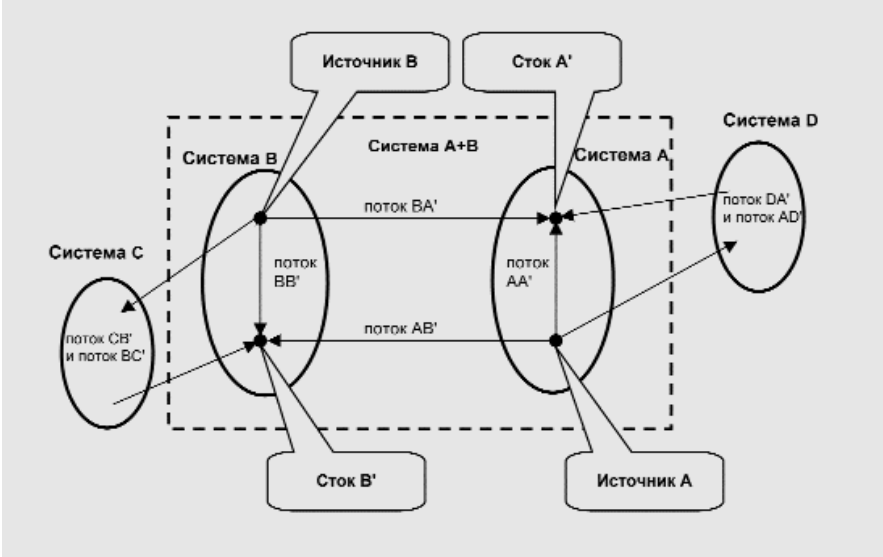


Рис. 1. Схема потоков сложной системы

нального» центра), то транспортную теорему можно распространить и на подобные структуры.

С учетом того, что транспортная теорема работает на любом «транспортно замкнутом» пространстве, т.е. внутренние перевозки должны составлять величину «бесконечно большую» по отношению к внешним, целесообразно включить в рассмотрение все отношения (взаимосвязи) в цепочке «поставщик-компания-потребитель». Для некоторых ситуаций правильную единицу анализа составят цепочки фирм (потребители + поставщики + конкуренты).

Математический аппарат для описания такого рода взаимодействий уже разработан, например, в работе (3). На основании изучения транспортных потоков в больших, сложных иерархических системах исследователи делают сходные выводы с (1): данная система является системой с саморегуляцией, и при адаптации системы к изменившимся условиям внешней среды изменяется интенсивность деятельности элементов системы на различных иерархических уровнях. Ускорение интенсивности «жизнедеятельности» в отдельных элементах (подсистемах) требует увеличения потока транспортной сети. Если данное требование нарушается, возникает сбой процесса саморегуляции с устранением подобия подсистем, что может служить причиной разрушения системы.

Таким образом, если рассмотреть простейший случай сложной системы, состоящей из двух элементов и имеющей внешние связи, можно формализовать данные утверждения. На рис. 1 показана схема подобной системы. Системы A и B совместно образуют надсистему, в которой одна из них играет ведущую роль (допустим, что это система A). В каждой из систем выделены источники и стоки (потребители)

ресурсов. Системы обмениваются между собой потоками (AB′ и BA′), а часть ресурсов потребляется внутри самой системы (потоки BB′ и AA′). Кроме того, системы имеют связи с внешней средой (системы C и D) и соответствующие потоки (AD′, DA′, BC′, CB′).

В этих условиях сложная система AB будет устойчивой, если:

Суммарная интенсивность (произведение мощности источника, доли данного потока и времени) потоков BA′ и AB′ превышает суммарную интенсивность потоков AD′, DA′, BC′ и CB′ (правило значимости систем A и B друг для друга).

Интегральная характеристика потока BA′ равняется характеристике потока AB′. Интегральная характеристика потока — произведение интенсивности потока и коэффициента, определяющего значимость данного потока для системы (в том числе, этот коэффициент можно трактовать как степень передела какого-либо ресурса или редкость ресурса). По значению коэффициента определяют доминирующую систему с более высоким значением коэффициента, что позволяет этой системе контролировать подчиненную систему, направляя в нее потоки после более высокого передела, в отличие от «сырых» входящих потоков.

Интегральная характеристика внутренних потоков в каждой из систем (BB′ и AA′) меньше интегральной характеристики соответствующих внешних потоков (AB′ и BA′) (второе правило значимости систем друг для друга).

Какие же практические выводы можно сделать, опираясь на данную теоретическую модель функционирования сложных иерархических структур?

> надструктура распадается не по линиям наименьших транспортных связностей, а по произвольным линиям, называемым национальными границами

Существует предел экстенсивного роста размеров корпорации и числа, входящих в нее бизнесов, определяемый уровнем технологий сбора, обработки и передачи информации, а также принятия решений. При превышении данного порога возможны негативные последствия при любых внешних и внутренних воздействиях на компанию. Исходя из предложенной схемы, информация выступает в качестве потока, обладающего рядом особенностей: *она не расходуется* (нет ограничений на распространение информации для множества потребителей), *но выдвигает повышенные требования* к обработке («мощности источника» и его производительности), доставке (может быстро «портиться», т.е. устаревать), маршрутизации (утечки и доставки по назначению), интенсивности потока и его распределению во времени (в большинстве случаев информация должна поступать непрерывно, т.е. равномерным потоком за определенный период), а также коэффи-

циенту значимости (востребованность и редкость информации). Для финансовых и ресурсных потоков ключевой проблемой становится разделение лимитированных потоков между потребителями (при увеличении числа «стоков» интенсивность исходящих потоков может упасть ниже критической величины вследствие образования «систем-доноров» при неизменной величине коэффициента значимости), а также управление коэффициентом значимости.

Для обеспечения высокой конкурентоспособности в условиях неопределенности (т.е. заведомо нестабильных и непредсказуемых условиях) целесообразна концентрация компании на одном виде бизнеса (усиление связей между отдельными частями надструктуры).

Аналогом «национальных границ» и «национальной идеологии» в классической формулировке транспортной теоремы выступают идеи. Это, прежде всего, миссия и цели компании (для холдинговых структур – «внутрикорпоративная идеология»), разделяемые ценности, приверженность торговым маркам (брендам) при рассмотрении цепочек «поставщик — компания — потребитель» (примеров разделения фирм из-за внутренних противоречий среди управленческого звена, а также эмоциональной привязанности потребителей конкретной торговой марке/компании — множество). Это еще раз доказывает важность борьбы за потребителя и установления эмоционального контакта с ним.

транспортная теорема работает на любом "транспортно замкнутом" пространстве

Из транспортной теоремы вытекают и практические стратегии конкурентной борьбы: воздействие на транспортную и/или информационную сеть компании с целью вызвать ее перегрузку, что может привести к панике и неспособности осуществлять адекватные действия и принимать решения.

Совместные действия и союзы с конкурентами (например, общие научно-технические исследования) можно рассматривать как один из этапов конкурентной борьбы — получение доступа к информационной/транспортной сети конкурента (см. п.3), а также замыкание части транспортных/информационных потоков на себя («ассимиляция» бизнес-единиц).

Одна из концепций реструктуризации корпорации на основе бизнес-единиц и введения хозрасчета таит в себе опасность ускорения ее распада при нарушении условий транспортной теоремы, т.е. заранее создаются границы («концентраторы напряжения»), по которым в дальнейшем будет происходить раскол (см. также п.3). При этом механизм распада ускоряется за счет образования внешних связей и перераспределения транспортных/информационных потоков изнутри корпорации наружу (например, хозрасчетная единица получает право оказывать коммерческие услуги внешним организациям).

Реинжиниринг бизнес-процессов в данном контексте выступает не только как средство повышения об-

щей эффективности организации и снижения издержек, но и, в первую очередь, как средство установления необходимых и достаточных информационных и транспортных связей, увеличивающих целостность корпорации.

Использование новых технологий, с одной стороны, является необходимым условием создания крупной холдинговой структуры (нужна развитая инфраструктура), а с другой стороны, несет в себе элемент уязвимости, т.к. появляются точки воздействия на корпорацию, причем исход борьбы не всегда может быть решен техническим превосходством (важен только итог — скорость реакции на воздействие, скорость принятия решения, прорывные идеи, а не факт обладания какой-либо технологией).

Перспективным является использование идей аутсорсинга при условии, что руководство корпорации отдает себе отчет в сути происходящего. Таким образом, обеспечивается концентрация (усилия направляются на развитие ключевой компетенции), удаляются направления, которые могут стать в дальнейшем источником центробежных тенденций. Руководство такой компании либо должно ориентироваться на короткий срок существования подобной структуры, либо должно обратить внимание на экономическую безопасность корпорации (возможность исключения из цепочки/сети самой компании, выступающей в качестве Центра).

Перспективным видится использование компаниями «формирующих стратегий», т.е. приведение компании в такое положение, когда она становится центром координации для других участников рынка. С точки зрения транспортной теоремы это ни что иное, как построение транспортно-информационной сети, в которой компания играет роль Центра, получая, тем самым, не только прямую выгоду от позиции «законодателя моды», но и неочевидную — замыкая на себя все «холодные» потоки (разнообразные ресурсы: людские, материальные, финансовые, различные отчисления и пр.) и становясь источником «горячих» потоков (идеи, связи, прогнозы и мнения, структурированная информация).

Литература

1. С.Б. Переслегин, , А.Столяров, Н.Ютанов. О механике цивилизаций. //Наука и технология в России, № 7 (51), 2001; № 1 (52), 2002 г.

2. С.Б. Переслегин Статья впервые опубликована в «Звезде», № 12, 1998, http://stabes.nm.ru/materials/Pereslegin/Per_GeoEurop.htm

3. А.И. Литвин, С.Е. Секисова. Математическая модель динамики иерархических систем. Институт Оптического Мониторинга СО РАН, Томск

Kuznetsov A. I.
The candidate of technical science
The senior lecture
N.E.Bauman Moscow State Technical University

"Who is seeking - will find!"

Scientists, studying peculiarities and historical rules of development and destruction of social institutes, found out the number of regularities. They were formed in the shape of so-called "transport theorem", which discerns two main mechanisms of the supranational structure destruction: informational and economic.