

# ФОРМИРОВАНИЕ ЧАСТНЫХ ИНФОРМАЦИОННО-ЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ

**Д.В. ИСАЕВ**

кандидат экономических наук, доцент кафедры бизнес-аналитики,  
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Адрес: 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20

E-mail: disaev@hse.ru

Статья посвящена вопросам информационно-логического моделирования систем управления эффективностью (performance management systems, PMSs), представляющих собой средства информационной поддержки стратегического менеджмента, помогающие устранить разрывы между стратегическим и текущим уровнями управления. Информационно-логические модели систем управления эффективностью включают такие элементы, как информационные потоки, внешние информационные объекты, функциональные блоки, функциональные модули, аналитические функции, а также методы, информационные системы и процессы обработки управленческой информации.

Формирование частных информационно-логических моделей для конкретных организаций целесообразно осуществлять на основе референтных моделей, путем их конкретизации и детализации. К числу референтных относится базовая (обобщенная) информационно-логическая модель, отражающая наиболее общие характеристики всех предприятий и организаций, независимо от их типов и отраслевой принадлежности.

Процедура перехода от базовой информационно-логической модели к частной предусматривает четыре этапа.

На первом этапе осуществляется детализация укрупненных информационных потоков: каждый из укрупненных информационных потоков базовой модели разбивается на более детальные потоки, учитывающие особенности конкретной организации. Детализация осуществляется с учетом типов и источников информации, а также ее принадлежности к определенным подразделениям, бизнес-сегментам и географическим сегментам. На втором этапе выявляются связи между входами и выходами функциональных модулей, на этой основе формируются предварительные (т.е. нуждающиеся в дополнительном уточнении) аналитические функции. На третьем этапе производится определение процессов сбора, хранения и обработки управленческой информации, которые протекают в рамках предварительных аналитических функций. Наконец, на четвертом этапе происходит формирование окончательных аналитических функций, путем детализации и реорганизации определенных ранее предварительных функций.

В работе также указывается на возможность альтернативного подхода, при котором построение частной модели начинается с определения аналитических функций.

**Ключевые слова:** система управления эффективностью, информационно-логическое моделирование, референтная модель, частная модель, аналитическая функция, информационный поток, обработка управленческой информации.

**Цитирование:** Isaev D.V. Formation of individual infological models of performance management systems // Business Informatics. 2015. No. 4 (34). P. 32–37. DOI: 10.17323/1998-0663.2015.4.32.37.

## Введение

Одним из важных классов систем управления, находящихся применение во многих крупных компаниях и организациях, являются системы управления эффективностью (performance management systems, PMS). В наиболее общем

контексте такие системы представляют собой «формальные и неформальные механизмы, процессы, системы и коммуникации, используемые организациями для достижения ключевых целей, определенных руководством, для поддержки стратегического процесса и текущего управления посредством анализа, планирования, формирования

метрик, контроля, стимулирования и управления эффективностью в широком смысле, а также для поддержки и содействия обучению организации и изменениям» [1]. Однако чаще системы управления эффективностью трактуются в несколько более узком смысле — как средства информационной поддержки стратегического менеджмента, помогающие устранить разрывы между стратегическим и текущим уровнями управления [2–4].

Одним из этапов управления развитием систем управления эффективностью является этап проектирования, предусматривающий формирование информационно-логических моделей. Важность таких моделей состоит в том, что на их основе впоследствии осуществляется более детальное проектирование отдельных подсистем и планирование их развития. В связи с этим приобретает актуальность вопрос о подходах к разработке частных информационно-логических моделей систем управления эффективностью, т.е. моделей, предназначенных для конкретных предприятий и в полной мере учитывающих их специфику — как отраслевую, так и индивидуальную.

### **1. Референтные и частные информационно-логические модели системы управления эффективностью**

Методика информационно-логического моделирования систем управления эффективностью имеет много общего с другими методиками моделирования, но при этом является ориентированной на конкретную задачу. Она отражает все существенные аспекты, важные для последующего проектирования подсистем, но, с другой стороны, позволяет избежать чрезмерной детализации, снижающей понятность модели для широкого круга пользователей, прежде всего, менеджеров и специалистов, работающих в тех или иных областях управления.

Основными понятиями методики информационно-логического моделирования систем управления эффективностью являются [5]:

- ♦ информационный поток — обособленная часть управленческой информации, подлежащая передаче между, как минимум, двумя информационными объектами — источником информации и ее получателем;

- ♦ внешний информационный объект — источник или получатель управленческой информации, находящийся вне системы управления эффективностью;

- ♦ функциональный блок — укрупненный информационный объект системы управления эффективностью;

- ♦ функциональный модуль — информационный объект системы, находящийся в составе функционального блока;

- ♦ аналитическая функция — информационный объект системы управления эффективностью, находящийся в составе функционального модуля. У каждой аналитической функции есть свой владелец — подразделение, курирующее ее функционирование;

- ♦ метод обработки информации — способ трансформации входов аналитической функции в ее выходы;

- ♦ информационная система — совокупность технических и программных средств, при помощи которых реализуются методы обработки информации;

- ♦ процесс — совокупность операций, необходимых для трансформации входов аналитической функции в ее выходы. У каждого процесса имеется владелец, а также исполнители отдельных операций.

Построение частных (относящихся к конкретным организациям) информационно-логических моделей систем управления эффективностью может осуществляться как «с нуля», так и на основе типовых (референтных) моделей, отражающих свойства определенного круга объектов управления.

К числу референтных моделей, прежде всего, относится базовая (обобщенная) информационно-логическая модель системы управления эффективностью, отражающая общие свойства всех организаций, независимо от их типа и отраслевой принадлежности. Базовая модель использует ограниченный круг элементов моделирования — информационные потоки, внешние информационные объекты, функциональные блоки и функциональные модули. В частности, модель включает пять укрупненных внешних информационных объектов, четыре функциональных блока, тринадцать функциональных модулей, а также информационные потоки между ними [6].

Базовая модель носит укрупненный характер: детальные аналитические функции, а также методы, системы и процессы обработки информации в ней не рассматриваются. Кроме того, информационные потоки и внешние объекты также являются укрупненными и при построении частных моделей подлежат дальнейшей детализации.

Помимо базовой модели, к числу референтных относятся отраслевые модели, отражающие специфику той или иной отрасли или определенного типа организаций. Такие модели являются более детальными по сравнению с базовой моделью, поскольку в них конкретизируются информационные потоки и внешние объекты.

Что касается частных информационно-логических моделей, то в них должны содержаться все элементы методики моделирования, включая детальные информационные потоки, детальные элементы внешних информационных объектов, а также аналитические функции (с назначенными владельцами), методы, информационные системы и процессы (с назначенными владельцами процессов и исполнителями отдельных операций).

## **2. Переход от базовой информационно-логической модели к частной**

Формирование частной информационно-логической модели системы управления эффективностью на основе базовой (обобщенной) модели предусматривает выполнение четырех этапов.

**Этап 1. Детализация укрупненных информационных потоков.** На данном этапе каждый из укрупненных информационных потоков, содержащихся в базовой модели, представляется в виде множества более детальных потоков, учитывающих особенности конкретной организации. При детализации укрупненных потоков принимаются во внимание такие признаки, как тип информации, источник информации, а также принадлежность информации к определенному подразделению, бизнес-сегменту и географическому сегменту.

Тип информации характеризует ее сущность и роль в системе управления. Во многих случаях типы информации могут определяться на основе применяемых методов и моделей экономического анализа и управления, например, моделей анализа внешней среды, методологии сбалансированной системы показателей, методов принятия решений, теории бюджетирования, стандартов финансовой консолидации и т.п. Для удобства классификация типов информации может быть представлена в виде иерархии, по принципу «от общего к частному». Учитывая объективные различия в сущности и предназначении, разным типам информации должны соответствовать разные детальные информационные потоки.

Источники информации также играют определенную роль в идентификации детальных инфор-

мационных потоков. Поскольку каждый из информационных потоков может иметь только один источник, разным источникам должны соответствовать разные детальные информационные потоки (хотя один информационный поток может использоваться сразу несколькими потребителями).

Под подразделением, к которому относится тот или иной информационный поток, в данном случае понимается крупный элемент организационной структуры – стратегическая бизнес-единица, предприятие (в группе компаний), крупный департамент. Если информация имеет отношение к разным подразделениям, то она должна быть разнесена по разным детальным информационным потокам, за исключением случаев, когда такая информация обрабатывается централизованно в интересах сразу нескольких подразделений.

Бизнес-сегмент представляет собой часть организации, производящую определенную продукцию, либо несколько взаимосвязанных продуктов. Для идентификации бизнес-сегментов могут быть использованы такие критерии, как сущность производимой продукции, особенности производственного процесса, типы клиентов и способы поставок, а также особенности регулирования деятельности.

Принадлежность к бизнес-сегменту может влиять на используемые типы информации, поскольку разные виды бизнеса нуждаются в управленческой информации разного характера. Например, информация о технологиях важна для всех бизнес-сегментов, однако в разных сегментах применяется информация о разных технологиях. Это означает, что некоторые типы информации будут релевантны по отношению к одним бизнес-сегментам и нерелевантны по отношению к другим. Если типы информации представлены в виде единой иерархической классификации, то расхождения в применимости могут возникать на любом из уровней. Также допустимым представляется подход, когда для каждого бизнес-сегмента разрабатывается свой классификатор типов информации. В то же время некоторые типы информации могут в равной степени относиться ко всем бизнес-сегментам (например, законодательство общего характера).

Информация, относящаяся к разным бизнес-сегментам, должна быть представлена разными детальными информационными потоками, что обеспечивается через релевантность типов информации тем или иным бизнес-сегментам.

Географический сегмент – это часть организации, которая осуществляет свою деятельность в опреде-

ленных экономических условиях, свойственных тому или иному региону. Для выделения географических сегментов принимаются во внимание особенности экономических и политических условий регионов, соответствующие риски, а также связи между видами деятельности, ведущимися в разных регионах.

Принадлежность к географическим сегментам также актуальна для некоторых типов информации. Например, информация о рынках важна для всех географических сегментов, однако в разных сегментах будет использоваться информация о рынках разных регионов. Принадлежность к географическому сегменту не влияет на используемые типы информации: для одной и той же деятельности даже в разных географических сегментах необходима информация одного и того же типа. Как и в случае бизнес-сегментов, некоторые типы информации в равной мере относятся ко всем географическим сегментам (пример — информация технологического характера).

Информация, относящаяся к разным географическим сегментам, должна быть представлена разными детальными информационными потоками.

**Этап 2. Выявление связей между входами и выходами функциональных модулей, формирование предварительных аналитических функций.** Поскольку исходящая информация функциональных модулей формируется на основе входящей, на данном этапе устанавливаются соответствия между входами модулей и их выходами. Для каждого выхода осуществляется поиск входов, чья информация (с учетом возможности ее обработки) необходима для формирования данного выхода. При этом каждому выходу должен соответствовать, по крайней мере, один вход, а каждый вход должен быть связан хотя бы с одним выходом.

Конкретные процессы обработки входящей информации на данном этапе не рассматриваются, однако определяются методы и соответствующие информационные системы, посредством которых будет осуществляться трансформация входящей информации в исходящую. Определение методов и систем обработки информации именно на данном этапе представляется исключительно важным, поскольку от этого во многом зависит соотношение входов и выходов.

При установлении соответствий между входами и выходами функциональных модулей возможно возникновение проблемных ситуаций двух типов.

В первом случае для некоторых выходов не удастся найти такие наборы входов, чтобы их информация

была достаточной для формирования этих выходов. Причина такой ситуации заключается в недостаточности входящей информации. В этом случае требуется пересмотр состава и содержательного наполнения входящих детальных информационных потоков, с последующим введением новых потоков или изменением содержания существующих.

Вторая ситуация состоит в том, что для некоторых выходов совокупная входящая информация, поступающая от соответствующих входов, является избыточной, но при этом все входы действительно необходимы и ни один из них не может быть исключен из рассмотрения. Такая ситуация может возникнуть в результате недостаточной детализации информационных потоков. В данном случае необходима дополнительная детализация входящих информационных потоков, являющихся избыточными по отношению к рассматриваемым выходам.

После установления соответствий между входами и выходами функциональных модулей на основе этих связей формируются аналитические функции. Каждая из таких функций, как правило, обслуживает один конкретный выход функционального модуля: на вход функции поступает входящая информация, которая после необходимой обработки трансформируется в исходящую. Исключением являются случаи, когда несколько выходов формируются в результате общего процесса обработки информации, в таких ситуациях сформированная аналитическая функция может соответствовать сразу нескольким выходам.

Сформированный состав аналитических функций не является окончательным, поскольку на данном этапе они определяются лишь на основе связей между входами и выходами, без учета конкретных процессов сбора, обработки и хранения информации. В дальнейшем требуется уточнение как состава функций, так и их содержания, с учетом конкретных процессов и их владельцев. Поэтому аналитические функции, полученные на данном этапе, будем называть предварительными.

**Этап 3. Определение процессов сбора, хранения и обработки управленческой информации, протекающих в рамках предварительных аналитических функций.** На данном этапе в рамках предварительных аналитических функций описываются процессы, посредством которых входы этих функций трансформируются в их выходы, с учетом особенностей определенных ранее методов обработки информации и информационных систем. Для описания процессов используются известные нотации, например, ARIS, IDEF 3 или BPMN. Параллельно осуществляется уточнение

методов и информационных систем, применяемых для реализации процессов. Для всех выделенных процессов (или их значимых фрагментов) назначаются владельцы — подразделения и руководители, ответственные за их реализацию.

На данном этапе весьма вероятны случаи дублирования процессов (выполнение одних и тех же процессов в разных функциях), а также ситуации, когда процессы, находящиеся в одной аналитической функции, имеют разных владельцев. Такие ситуации являются следствием особенностей процедуры формирования предварительных аналитических функций и подлежат урегулированию на следующем, завершающем этапе.

**Этап 4. Формирование окончательных аналитических функций.** Сущность последнего этапа заключается в реорганизации предварительных аналитических функций и формировании на их основе окончательных функций. Для этого предварительные функции анализируются, прежде всего, на предмет дублирования входящих в их состав процессов. Все процессы (или их значимые фрагменты), дублирующиеся в рамках одной или нескольких предварительных функций, исключаются из состава таких функций. Вместо этого для каждого из них создается новая аналитическая функция, имеющая свои входы и выходы. В результате предварительные аналитические функции трансформируются в новые функции, в которых дублирование процессов отсутствует.

После устранения дублирования процессов аналитические функции (как старые, так и вновь образованные) анализируются на предмет наличия в их составе разных владельцев процессов. Такие ситуации являются нежелательными, поскольку наличие нескольких владельцев процессов, находящихся в составе одной функции, может оказаться критичным для назначения владельца функции в целом. Поэтому в таких случаях осуществляется разбиение одной аналитической функции на несколько — так, чтобы в каждой из новых функций у всех процессов был один владелец, который и назначается владельцем всей аналитической функции.

Сочетание разных владельцев процессов в рамках одной аналитической функции допускается в виде исключения и только в случае, если подавляющая часть процессов обеспечивается одним владельцем. В этом случае такой владелец назначается владельцем аналитической функции в целом, а «миноритарные» владельцы процессов выполняют роль его субподрядчиков.

На данном этапе также назначаются непосредственные исполнители всех операций, предусмотренных процессами. В общем случае, исполнители операций могут отличаться от владельцев процессов и аналитических функций.

### 3. Альтернативный подход

В качестве альтернативы описанной выше процедуре перехода от базовой информационно-логической модели к частной может рассматриваться подход, при котором построение частной модели начинается с определения аналитических функций. Состав и содержательное наполнение аналитических функций должны определяться с учетом двух критериев — предметной общности операций, выполняемых в рамках той или функции, и возможности назначения для каждой функции конкретного владельца, способного взять на себя ответственность за ее реализацию. Для каждой из полученных аналитических функций определяются ее входы и выходы; также определяются методы обработки управленческой информации и соответствующие информационные системы.

Дальнейшие действия направлены на выявление информационных связей между аналитическими функциями, а в случае внешних информационных потоков — между аналитическими функциями и внешними информационными объектами. Это означает, что каждый вход аналитической функции должен быть соотнесен с единственным источником — выходом другой функции или внешним объектом, а каждый выход — со входами других функций или внешними объектами. Для этого, прежде всего, осуществляется привязка входов и выходов аналитических функций к функциональным модулям и внешним объектам, являющимся для данной функции источниками или потребителями информации. Параллельно определяются укрупненные информационные потоки, соответствующие тем или иным входам и выходам функций. Все это позволяет соединить точки разрыва разомкнутых потоков и сформировать детальные информационные потоки в их окончательном виде.

При данном подходе могут возникать проблемы с идентификацией входов и выходов аналитических функций, подлежащих соединению между собой. Также возможна ситуация, когда некоторые из информационных потребностей внешних контрагентов — получателей информации системы управления эффективностью остаются неудовлетворенными. Причинами возникновения таких

ситуаций может являться недостаточное содержательное наполнение рассматриваемых информационных потоков или даже то, что некоторые из объективно необходимых детальных потоков вообще не были предусмотрены при определении входов и выходов аналитических функций. Для урегулирования проблемных ситуаций, возникающих в случае применения альтернативного подхода, может потребоваться пересмотр содержательного наполнения информационных потоков (и, соответственно, входов и выходов аналитических функций), либо добавление в модель новых информационных потоков или новых аналитических функций.

Операции по корректировке модели могут носить итерационный характер и требовать значительных затрат времени руководителей и специалистов. Тем не менее, существенным достоинством альтернативного подхода является возможность более полного использования знаний, опыта, инициативы и энтузиазма сотрудников организации, работающих в низовых звеньях системы управления, при анализе возможностей наиболее эффективной реализации управленческих функций. В отличие от описанного выше основного подхода («от потребностей»), альтернативный подход может быть назван подходом «от возможностей». Можно сделать вывод, что альтернативный подход, как и основной, также может применяться в практике моделирования систем управления эффективностью.

### Заключение

Информационно-логическое моделирование представляется исключительно важным для проектирования систем управления эффективностью и, в более общем контексте, — управления их развитием. Модель системы строится на основе таких элементов, как информационные потоки, внешние

информационные объекты, функциональные блоки, функциональные модули, аналитические функции, а также методы, информационные системы и процессы обработки управленческой информации.

Наиболее эффективным способом построения частных информационно-логических моделей систем управления эффективностью, предназначенных для конкретных организаций, является их формирование путем детализации референтных моделей, в частности, базовой (обобщенной) модели, отражающей наиболее общие свойства организаций всех типов и отраслей. Процедура формирования частной модели на основе базовой предусматривает несколько этапов, включая детализацию укрупненных информационных потоков, выявление связей между входами и выходами функциональных модулей и формирование предварительных аналитических функций, определение процессов сбора, хранения и обработки управленческой информации, формирование окончательных аналитических функций.

Также заслуживает внимания альтернативный подход, при котором первым этапом процедуры построения частной информационно-логической модели является определение аналитических функций. В дальнейшем на этой основе устанавливаются связи между аналитическими функциями и внешними информационными объектами, а также формируются детальные информационные потоки. Альтернативный подход позволяет более полно использовать компетенции персонала предприятия и поэтому, несмотря на объективные недостатки, также может применяться в практике моделирования систем управления эффективностью. Детальная проработка этапов альтернативного подхода и проблемных ситуаций, возникающих при его реализации, может считаться направлением дальнейших исследований. ■

### Литература

1. Ferreira A., Otley D. The design and use of performance management systems: An extended framework for analysis // Management Accounting Research. 2009. No.20. P. 263-282.
2. Cokins G. Performance management: Finding the missing pieces (to close the intelligence gap). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2004. 304 p.
3. The strategy gap: Leveraging technology to execute winning strategies / M. Coveney [et al.]. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2003. 240 p.
4. Eckerson W.W. Performance dashboards: Measuring, monitoring and managing your business. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2006. 318 p.
5. Исаев Д.В. Проектирование систем информационной поддержки корпоративного управления и стратегического менеджмента // Аудит и финансовый анализ. 2013. №6. С. 329–334.
6. Isaev D. Performance management information support system: A conceptual model // European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences. 2012. No. 52. P. 6–20.