

Лукин В. В.

кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры «Прикладная информатика»,
Московский городской психолого-педагогический университет

Лукина Е. С.

аспирант,
Российская академия предпринимательства,
главный специалист по финансовому контролю,
ИД «Провинция»

Совершенствование системы управления территориально распределенной организации за счет автоматизации внутреннего финансового контроля

***Аннотация.** Рассмотрим коммерческую организацию как управляемую систему с обратной связью. Финансовая отчетность представляет значимую часть показателей о состоянии системы. Качество управления зависит от качества обратной связи, т.е. полноты, своевременности и точности предоставления информации. Для обеспечения конкурентоспособности современной организации, обеспечения обратной связи невозможно без использования автоматизированных информационных систем. Это особенно актуально для территориально распределенных организаций.*

***Ключевые слова:** территориально распределенная организация, финансовый контроль, управление организацией, системный подход, обратная связь.*

***The summary.** Consider a commercial organization as a control system with feedback. Financial reporting represents a significant part of the indicators on the state of the system. Quality control depends on the quality of feedback, i.e. completeness, timeliness and accuracy of information provision. To ensure the competitiveness of the modern organization, providing feedback is not possible without the use of automated information systems. This is especially true for geographically dispersed organizations.*

***Keywords:** geographically distributed organization, financial control, organization management, systems approach, feedback.*

«Я бы предложил поддерживать любые формы радикальных дополнений, обладающих потенциалом изменения самой природы вашего бизнеса. Экспериментируйте!»

(Гордон Белл, создатель компьютеров PDP и операционной системы Vax корпорации Digital Equipment)

Любая современная коммерческая организация функционирует в жестких условиях конкурентной среды. Ее деятельность направлена на постоянное увеличение прибыли, т.е. на завоевание все новых рынков сбыта своих товаров и услуг, достижение превосходства над конкурентами, что обеспечивается в известной мере повышением качества предлагаемой продукции или услуг. Качество конечного продукта достигается за счет эффективной организации производства, в том числе системы организационного управления. С одной стороны, усложнение и расширение круга задач управления, решаемых руководителями высшего звена в различных областях, высокая мера ответственности за принятое решение, увеличение объема и разнообразия способов представления информации накладывает существенные требования на качество, точность, адекватность и эффективность методов принятия решений. Следовательно, значительно увеличивается их ресурсоемкость и вычислительная стоимость. С другой стороны значительно повышаются требования к оперативности принятия и реализации управленческих решений, вследствие отсутствия у лиц, принимающих решения, необходимого ресурса времени для глубокого анализа многопараметрической ситуации и выработки обоснованных решений. Растут потребности в эффективном реагировании на быстрые изменения условий обстановки, особенно в кризисных ситуациях.

В условиях территориального распределения подразделений, базовая идея создания инновационной системы управления базируется на нескольких основных принципах, определяемых, в частности, Томом Питерсом¹. Эти принципы позволяют обосновать менеджерам актуальность и возможность оптимизации системы управления с использованием современных подходов и современного инструментария, например, специальных средств разработки информационных систем. Возможно ли, непрофессионалам в области создания программных продуктов браться за решение таких задач? Том Питерс, говоря о принципах инновационного менеджмента, утверждает:

¹ Питерс Том. WOW-идеи: 15 принципов инновационного менеджмента. Питерс Том/Пер. с англ. О.И. Медведь. М.; Эксмо, 2010.

- «Расстояния больше не существует». Т.е. мы обязаны уметь управлять территориально распределенной организацией так же эффективно, как раньше управляли офисом.
- «Ценность (*менеджера*) обеспечивается профессионализмом»
- «Система – вот решение... Система – это клей эфемерных (*территориально распределенных*) организаций. Вот наша цель после пережитой нами эры реинжиниринга».

В данной работе будем рассматривать проблему обеспечения качества финансового управления организацией, исходя из указанных принципов.

Применяя системный подход², рассмотрим коммерческую организацию как целостную систему³. Состояние системы определяется в области допустимых значений N-мерного пространства параметров. В зависимости от текущего состояния системы и внешней среды выбирается то или иное управляющее воздействие для перевода системы в желаемое состояние, с учетом возможных изменений внешней среды. Особенностью условно замкнутой системы является состояние, при котором субъект и объект управления совпадают (рис. 1). Полнота самоуправления не определена в рамках модели.

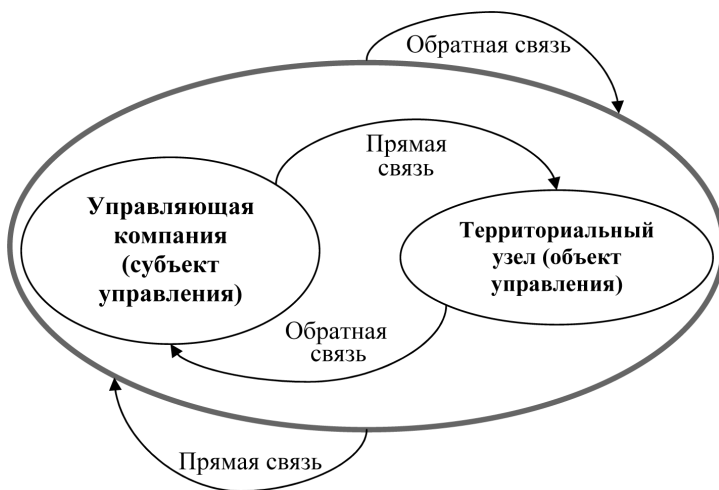


Рис. 1. Система управления с обратной связью

² Теория организации. Системный подход. // <http://partnerstvo.ru/lib/to/node/21>

³ Большая советская энциклопедия. Системный подход // <http://bse.sci-lib.com/article102642.html>

Система функционирует во внешней среде, оказывающей на нее существенное влияние, определяемое рядом показателей: производственных, финансовых, маркетинговых и т.п. Маркетинговые показатели дают представление не только о состоянии системы, но и состоянии внешней среды. Финансовые показатели интересны тем, что участвуют в формировании маркетинговых показателей, являются формальным представлением о состоянии производства и наиболее точно отражают действительное состояние системы и определяют управляющее воздействие, например, инвестиции, в то или иное направление деятельности организации.

Рассмотрим схему управления системой, с обратной связью ⁴. Определим пространство параметров системы. В теории организационного управления определены значимые параметры, среди которых основным блоком выделяются финансовые показатели. Финансовым показателям уделяется особая роль при управлении организацией, иногда, только по этим показателям принимают управленческие решения. Не нарушая общности, учитывая высокую зависимость других параметров, будем рассматривать состояние системы в подпространстве финансовых показателей:

$\bar{X} = \{x_i, i \in [1, N]\}$, где N – размерность пространства параметров, определяемого финансовыми показателями.

Определим прямую связь прежде всего, как управление финансовой деятельностью. Изменение состояния системы определяется зависимостью:

$$F(x_1, \dots, x_N, u_1, \dots, u_K, t^j), t^j \in [t_0, t_1].$$

Здесь $u_1, \dots, u_K$ – набор управляющих воздействий.

Зависимость определена как дискретная функция для произвольного разбиения временного интервала $[t_0, t_1] : \{t^j\} \in [t_0, t_1], j \in [0, M], t^0 = t_0, t^M = t_1$.

Для организаций, у которых требуемая точность представления финансовых изменений не превышает одного дня, логично сделать предположение о равномерном разбиении временного интервала. В теории управления организациями, финансовый план, включающий календарный финансовый план и бюджет ⁵, определяют управляющее воздействие и ограничения, накладываемые на управление соответственно. Тогда, для функции управления $\bar{U}(t^j) = \{u_1(t^j), \dots, u_K(t^j)\} = \{u_i^j\}, t^j \in [t_0, t_1]$,

⁴ Янг С. Системное управление организацией/Пер. с англ. под ред. С. П. Никанорова, С. А. Батасова. М., «Советское радио», 1972.

⁵ Портал НКО – понятие «финансовый план», «бюджет», «смета». Статья Е.Р. Баханькова «Финансовый директор» // http://www.portal-nko.ru/biblio/_article/?id=116

$i \in [1, K], j \in [0, M]$, будет выполняться неравенство:

$$\sum_{j=0}^M \overline{U}(t^j) = \sum_{j=0}^M \sum_{i=1}^K u_i^j \leq P, t^j \in [t_0, t_1], \text{ где } U(t^j) - \text{функция управления,}$$

определяемая календарным финансовым планом расходов на период $[t_0, t_1]$;

P – совокупные финансовые ограничения расходования денежных средств на период $[t_0, t_1]$, определяемые бюджетным планом.

Важнейшим условием управляемости организации является требования наблюдаемости ее состояния (рис. 2). Для менеджера это означает, что принятие корректного решения зависит от качества организационной отчетности, т.е. от корректности показателей, полноты и своевременности их предоставления. Возможность предоставления качественной отчетности, обеспечения необходимой гибкости (возможность посмотреть на различные проекции системы в факторном пространстве состояний) в сочетании с надежностью и целостностью (обеспечение единых временных срезов) в современных условиях требует использования специализированных информационных систем.

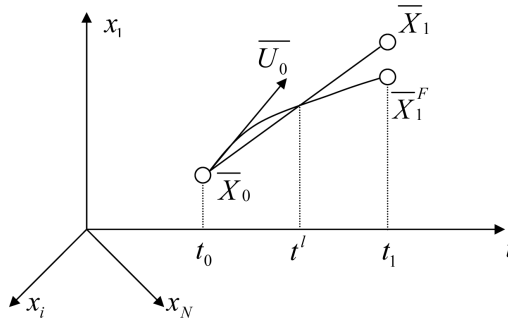


Рис. 2. Наблюдаемость состояния организации

$\overline{X}_0$ – состояние системы в начальный момент времени;

$\overline{X}_1^F$ – фактическое состояние системы в конечный момент времени;

$\overline{X}_1$ – планируемое состояние системы в конечный момент времени;

$\overline{U}_0$ – управляющее воздействие, определенное в начальный момент времени;

t^l – точка соответствия планируемого и фактического состояния системы.

Реальные измерения производят в определенный временной промежуток, соответственно, информация о системе предоставляется с задержкой. Поэтому, количество точек соответствия планового и факти-

ческого состояния системы может соответствовать разбиению временного интервала, но с другой стороны, их вообще может и не быть даже в точке t_0 , т. к. то состояние, которое менеджер воспринимает как реальное, по факту оказывается вчерашним, позавчерашним или «еще более прошедшим» днем. В условиях современных требований к управлению организаций это неприемлемо. Кроме того, менеджеру требуется время на анализ внешних факторов, оценку состояния системы и принятие управленческого решения. Таким образом, считаем, что управление современной организацией представляет собой процесс управления системой с обратной связью с запаздыванием. Погрешность наблюдения в точке t_1 выражается дискретной функцией:

$$\nu(\Delta t) = \Delta \bar{X} = \left| \bar{X}(t^j) - \bar{X}(t_1) \right|, \quad t^j \in [t_0, t_1], j \in [0, M), t^0 = t_0, t^M = t_1$$

При управлении территориально распределенной организацией величина погрешности $\nu(\Delta t)$ в точке t_1 зависит не только от фактического состояния системы в точке t^j , а существенно зависит от синхронизации предоставленной информации. Одна из задач обеспечения качества обратной связи — синхронизация предоставляемой информации всех подразделений, эта задача должна быть решена, например, с учетом разницы часовых поясов.

Считаем, что на время принятия решения менеджером влиять невозможно, поэтому, не нарушая общности, будем считать время принятия управленческого решения в рассматриваемой модели равным нулю, тогда необходимо сократить период наблюдаемости Δt системы. Это позволит увеличить количество точек наблюдения, повысить качество наблюдений, следовательно более точно и своевременно скорректировать вектор управляющего воздействия.

Если рассматривать модель управления организацией как управление определенной многопараметрической системой финансовых показателей, повышение наблюдаемости повысит качество управления, однако, далеко не всегда можно найти оптимальное решение. Так, например, классик теории организационного управления качеством, Эдвардс Деминг, цитируя Ллойда Нельсона, говорит: «Наиболее важные факторы, необходимые для управления любой организацией, как правило, неизвестны и количественно неопределимы»⁶.

На практике, ситуация усугубляется естественными причинами, связанными с несовершенной системой организационного управления,

⁶ Эдвардс Деминг. Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами. Альпина Паблишерз, 2007.

намеренным искажением или сокрытием информации, несвоевременным предоставлением информации, ошибками, связанными с человеческим фактором. Для территориально распределенных организаций в условиях динамичного управления важным фактором является согласованность. Предполагается, что применение автоматизированной системы должно сократить период наблюдаемости, повысить точность информации и обеспечить согласованность данных.

В целях формирования требований к автоматизированной системе, определим процесс управления организацией. Помимо прямой связи, которая обеспечивается финансовым планом, существует обратная связь, которая контролирует качество управляющего воздействия, путем мониторинга целевого использования финансовых средств и соответствия сроков проведения фактических платежей календарному плану по каждому территориальному подразделению. Обратная связь определена в системе как самокорректирующая процедура на основании оперативного контроля данных. Кроме того, обратная связь содержит элементы систем поддержки принятия решений, базирующихся на аналитических преобразованиях, позволяющих определить влияние надсистемы на текущее состояние системы. Сопоставление плановых и фактических значений является ключевым элементом системы контроля выполнения бюджета. Дальнейший подход к автоматизации определяется многими факторами, важнейшими из которых являются финансовые и человеческие ресурсы организации. Зачастую ресурсы организации существенно ограничены и деятельность сотрудников, связанная с обеспечением основного производства, автоматизируется в самую последнюю очередь, и это несмотря на то, что качество конечного продукта, согласно пятому принципу Э. Деминга⁷, зависит от качества всех процессов.

Процессы финансового контроля, представленные в самом общем виде на рисунке 3, достаточно типичны, поэтому, переходя к практическому решению задачи автоматизации, есть все основания рассмотреть существующие информационные системы, как минимум, для определения многообразия функционала и выбора наиболее удобного решения.

Выбор информационной системы требует проведения специального маркетингового исследования, позволяющего связать потребности и финансовые возможности с возможностями рынка программного обеспечения с учетом сроков поставки программного продукта. Под сроками поставки в данном случае понимается не только время, требуемое на

⁷ Ассоциация Эдварса Деминга. // <http://deming.ru/AboutDeming/Biogr.htm>

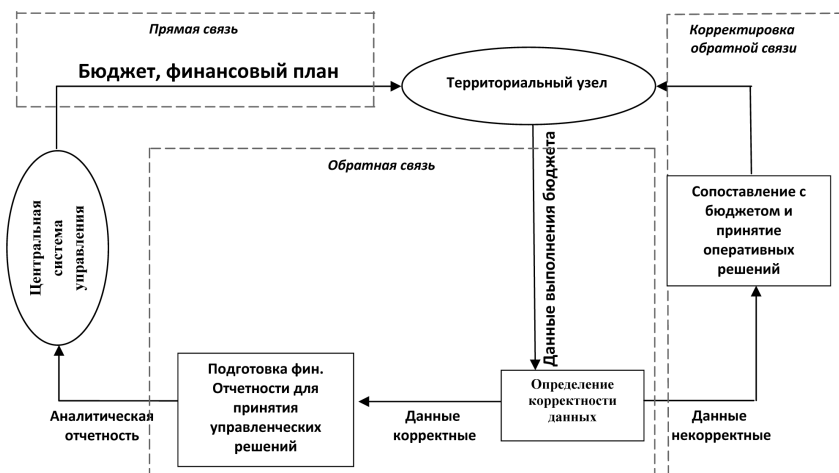


Рис. 3. Процессы финансового контроля

закупку программного обеспечения, но также время, требуемое на установку, настройку и адаптацию во всех подразделениях организации, которые будут использовать выбранную систему.

$$T_d = T_p + \sum_{j=1}^M T_I^j + T_A^j,$$

где T_d – поставка (delivery) программного обеспечения;

T_p – срок закупки (purchase) программного обеспечения;

T_I^j – время установки (installation) в одном из подразделений организации;

T_A^j – время адаптации (adaptation) в одном из подразделений организации;

M – количество подразделений организации, использующих выбранную систему.

Проведение маркетингового исследования невозможно без объединения усилий специалистов в области информационных технологий и специалистов предметной области. Само исследование занимает много времени и процесс его проведения слабо формализуем и сильно зависит от условий реализации. Помимо финансовых условий реализации существуют технические и организационные проблемы, а также условия, накладываемые предметной областью. Внедрение готовых решений – сам по себе сложный процесс, требующий не только огромных разовых инвестиций, но и текущих инвестиций для поддержки и сопровождения сис-

темы, сравнимых с начальными. В результате, подобные решения могут позволить себе крупные компании, для которых надежность управления, обеспечиваемая решением, окупает временные затраты и совокупные инвестиции проекта. Что делать компаниям, которые не могут себе этого позволить и для которых использование современных информационных систем особенно актуально в силу невозможности обеспечения организационного управления другими средствами, например, для территориально распределенных организаций? Зачастую менеджер, заинтересованный в оптимизации своей деятельности, вынужден самостоятельно заниматься автоматизацией. Согласно, принципам, определенным Томом Питерсом, профессионализма современного финансового менеджера, в принципе, достаточно, для непосредственного решения задачи своими силами. Однако условия работы в организации накладывают существенные ограничения на его возможности. Так, согласно требованиям информационной безопасности, финансовый менеджер не только не имеет права вносить изменения в существующую корпоративную информационную систему (КИС), но, как правило, лишен доступа к профессиональным инструментам разработки программного обеспечения. Поиск решения в условиях ограничений в использовании инструментария, жестких требований к интеграции с существующей КИС и организационными процессами, а также отсутствие бюджетных средств, определяет общий подход к автоматизации. В этом случае задача разбивается на несколько этапов:

- Обзор готовых решений с целью анализа аналогичных архитектурных решений и оценки функциональных возможностей систем.
- Выбор доступных инструментальных средств.
- Проектирование архитектуры системы.
- Автоматизация рабочего места и интеграция решения в общий организационный процесс.

Предлагается рассмотреть подход, позволяющий автоматизировать процессы финансового контроля силами специалистов предметной области, используя принципы разработки прототипов информационных приложений, без написания программного кода. Эффективность в разработке прототипов — это самая ценная «ключевая компетенция», на которую может рассчитывать любая новаторская организация⁸. Для создания центральной системы управления данными головной компании, можно воспользоваться репозиторийными технологиями разработки. Эта технология позволит менеджеру самостоятельно реализовать требуемые

⁸ Schrage M. The Culture(s) of Prototyping//Design Management Journal. 1993. Winter. P. 65.

модули проверки корректности данных, подготовки аналитической отчетности и выгрузки данных в существующие системы. Преимущество данной технологии заключается в отсутствии необходимости написания программного кода, функциональность обеспечивается на уровне проектирования структуры данных и пользовательского интерфейса с использованием внутреннего набора макрокоманд. Процесс экспорта и импорта данных реализуется с помощью встроенной системы проектирования, позволяющей пользователю последовательно описать весь процесс и сохранить эту последовательность действий в репозитории для дальнейшего использования. Интеграцию с другими системами предлагается осуществить на уровне входных и выходных данных, путем построения соответствующих процедур экспорта-импорта. Проблема обеспечения обратной связи, т.е. передачи данных из удаленных подразделений решается с помощью открытых технологий рассеянных вычислений. В «облаке» создаются временные хранилища данных, к которым посредством интерактивных форм, обеспечивается доступ всех территориальных подразделений для ввода отчетной информации. Для реализации процедуры финансового контроля обеспечивается избыточность отчетных данных. Данные временных хранилищ с помощью реализованных процедур импорта с необходимой периодичностью выгружаются в центральную систему. После проверки корректности, система при необходимости, автоматически формирует адресный запрос на уточнение данных.

Предполагается, что использование этих технологий будет достаточно эффективным не только для организации системы финансового контроля и финансового управления. Подобный подход применим, например, для реализации управления продажами или управлением персоналом территориально распределенной организации. Его использование в системе менеджмента даст возможность построить адаптивную систему управления организацией, повысить качество обратной связи с удаленными подразделениями и существенно сократить издержки на закупку и поддержку программного обеспечения.