

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СЛОЖНЫМИ ОРГАНИЗАЦИОННЫМИ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

И. В. Прангишвили

Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова, г. Москва

Для повышения эффективности управления сложными социально-экономическими и организационными системами предложено применять метод золотого сечения, мягкое резонансное управление, когнитивный анализ и рефлексивное управление. Кратко рассмотрены особенности этих методов, приведены примеры и указаны области их применения.

Наука и практика показывают, что уровень жизни народа и его благосостояние на 60—70 % зависят от *системного подхода к управлению и от эффективности управления* и на 30—40 % от других факторов.

Страна может не располагать достаточными природными ресурсами, однако благодаря высокой эффективности управления обеспечить достойный уровень жизни своих граждан. Примеры: Япония, Финляндия, Германия, Гонконг, Сингапур и др. И *наоборот*, есть страны, имеющие значительные природные богатства, однако из-за неэффективного управления уровень жизни их населения невысокий. Примеры: Россия и такие страны СНГ, как Казахстан, Азербайджан, Туркменистан. Поэтому специалисты-управленцы говорят, что “нет богатых и бедных стран, а есть хорошее (эффективное) и плохое (неэффективное) управление”. Для повышения эффективности управления требуются системный подход к управлению и применение научных методов повышения эффективности управления.

В России и других странах СНГ наблюдается *системный кризис управления* и, как следствие, кризисы в экономической, политической, социальной и организационной системах и низкая эффективность их управления.

Самая большая наша беда на всех уровнях управления (государственном, региональном, муниципальном, местном) заключается в очень *низкой эффективности управления*. Известно, что из решений, принятых Президентом РФ, практически реализуются не более 5 % [1]; управляющие сигналы, исходящие с верхних этажей власти, просто не достигают нижних, с которыми сталкивается основная масса народа, что свидетельствует о низкой эффективности управленческих решений или практическом отсутствии управляемости, о потере уп-

равляемости системы или о плохом управлении — и это главная проблема современной России. К сожалению, на практике не применяются научные методы повышения эффективности управления.

Существует несколько научных методов повышения эффективности управления в организационных, социально-экономических, политических и других системах. Среди них кратко рассмотрим следующие пять методов, оправдавших себя на практике:

- метод *золотого сечения* или *золотых пропорций*;
- метод *мягкого резонансного управления*;
- метод *когнитивного анализа и управления*;
- метод *рефлексивного управления*;
- метод *системного подхода* в управлении.

Эти методы не допускают коррупции, воровства и незаконной приватизации собственности, что может затруднить их практическое применение.

Что касается методов повышения эффективности и оптимизации управления производственно-технологическими и техническими системами, то они достаточно хорошо разработаны в науке управления и описаны в литературе в виде ряда классических методов оперативного управления и оптимизации функционирования технических и производственно-технологических систем.

В соответствии с методом **золотого сечения** или **золотой пропорции** для повышения эффективности управления главные показатели или главные параметры любой сложной системы, например, собственность, ресурсы, стоимость, доходы, прибыль, фонд зарплаты и другие, следует оптимально делить или распределять между конкурентами по правилу золотого сечения или золотой пропорции. Тогда появится возможность получить наиболее устойчивую, стабильную, гармоничную и эффек-



тивную систему [2—5]. Если конкурентов два, тогда основной показатель системы как целое надо разделить на две неравные части 62 и 38 % или $2/3$ и $1/3$, или близкие к ним числа (рис. 1).

Сложные системы могут состоять из нескольких иерархических уровней или структур и на каждом из них необходимо пользоваться правилом деления целого на соответствующие доли между конкурентами по золотому сечению на 62 и 38 % или $2/3$ и $1/3$, чтобы обеспечить максимальные устойчивость, стабильность, гармонию и *эффективность управления*, как на каждом иерархическом уровне, так и на всех уровнях в целом. На рис. 2 для примера приведена трехуровневая структура и распределение по золотому сечению на каждом уровне иерархии и в системе в целом [4, 5].

В сложной системе оптимальное распределение долей между многими конкурентами осуществляется по золотому сечению с помощью ряда Фибоначчи, в котором каждый последующий член равен сумме двух предыдущих: $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$. Так, например, если пять конкурентов хотят разделить общий фонд зарплаты на пять долей по золотому сечению и условно первому конкуренту как нижестоящему по должности выделяется минимальная доля зарплаты, например, 1000 руб., тогда следующему по должности сотруднику по правилу золотого сечения и ряду Фибоначчи следует дать на 62 % больше, т. е. 1620 руб. (рис. 3). Следующему (третьему) по должности уже необходимо установить зарплату $a_n = a_{n-1} + a_{n-2} = 1000 + 1620 = 2620$ руб., а четвертому — $a_n = a_{n-1} + a_{n-2} = 1620 + 2620 = 4240$ руб., пятому, самому вышестоящему по должности, необходимо установить зарплату $a_n = a_{n-1} + a_{n-2} = 2620 + 4240 = 6860$ руб.

Соблюдение принципа золотого сечения или золотой пропорции является *необходимым, но недостаточным* условием эффективного управления рынком и социальными, экономическими и организационными системами. Напомним, что любая сложная система (страна, регион, отрасль, корпорация, фирма, организация), как правило, содержит два блока: с одной стороны, сложный производственно-технологический блок, а с другой — социально-экономический и организационный блок. В основу эффективного управления такими крупными системами должно лежать *гармоничное* сочетание этих двух взаимодополняющих частей одной системы.

Как было отмечено, на производственно-технологическом уровне управления систем применяются достаточно хорошо разработанные наукой управления классические методы оперативного управления и оптимизации. Что касается социально-экономического и организационного уровней управления, то необходимо применять указанные выше *новые* методы гармоничного управления, основанные на принципах золотого сечения, мягком резонансном управлении, когнитивном анализе и управлении и рефлексивном управлении.

Анализ реальных систем различной природы (коммерческих фирм, АО, корпораций, развитых стран и др.) показал, что эффективно функционирующие системы используют технологию золотого сечения. Приведём несколько примеров.

- В развитых странах собственность распределена между государством и частным бизнесом в соотношении

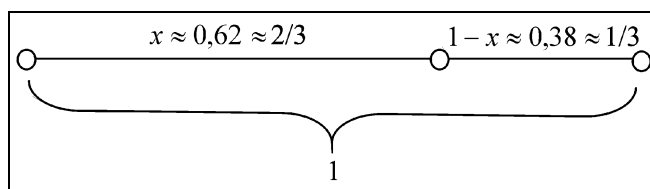


Рис. 1. Деление единичного отрезка в золотой пропорции

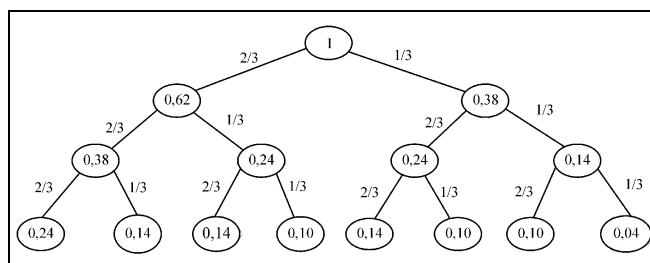


Рис. 2. Распределение целого (1) по трём иерархическим уровням по правилу золотой пропорции

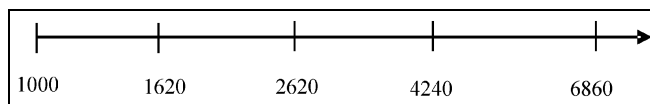


Рис. 3. Разделение целого между пятью конкурентами по правилу золотой пропорции или в соответствии с рядом Фибоначчи $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$

62 и 38 % или близко к 60 и 40 %. Если в стране экономика социально ориентирована, как, например, в Швеции, то доля государственности близка к 62 %, а доля частной собственности — к 38 %. Если же экономика страны либерально ориентирована, как, например, в Японии, Германии, Англии, Франции или США, то наоборот, доля государственности приближается к 38 %, а доля частной собственности — к 62 %. В России отношение долей государственной и частной собственности далеко от золотой пропорции, что указывает на *неэффективность* управления собственностью.

- Ресурсы и доходы в Германии, Англии, Японии и в других развитых странах распределяются также в золотой пропорции — 62 и 38 %.
- Известный коэффициент Джини, близкий к значению 0,62 или его квадрату 0,38, описывает распределение доходов населения и используется для анализа равновесного состояния экономики.
- Правило золотой пропорции 62 и 38 % используется для *прогнозирования цен* различных валют и акций на валютных и фондовых рынках типа FOREX.
- Бизнес-фирма обладает лучшей стабильностью, устойчивостью и гармонией, если использует золотые пропорции в распределении зарплаты, ресурсов, доходов, прибылей и затрат [6].
- Для обеспечения устойчивости и гармонии в кадровой политике любой фирмы, корпорации или организации зарплату сотрудникам надо устанавливать в золотой

пропорции. Зарплата сотрудника более высокого уровня иерархии должна быть на 62 % больше зарплаты сотрудника предыдущего уровня (см. рис. 3). Для примера в таблице приведен расчет по золотому сечению или ряду Фибоначчи заработной платы коллектива, состоящего из 1024 чел., находящихся на 11 уровнях иерархии. Видно, что отношение фондов зарплаты 17 % высокооплачиваемых сотрудников и 17 % низкооплачиваемых составляет 9,5 (3 569 600 : 374 200). Установление зарплаты по золотой пропорции способствует стабильности и заинтересованности сотрудников и большей устойчивости кадровой системы и препятствует распаду и деградации.

- По правилам золотой пропорции также получается, что если какая-либо фирма (компания) удваивает объём продаж и удваивает при этом свою численность, то она должна соответственно увеличить зарплату каждого сотрудника в 1,62 раза. Такая зарплатная политика повышает устойчивость и стабильность кадров [4].
- Статистический анализ показал, что те бизнес-фирмы и корпорации, которые работают по правилам золотой пропорции в среднем повысили производительность труда на 10–20 %, увеличили оборот в 1,3–1,5 раза, минимизировали затраты на 15–20 % [4–6].
- На нормальном или конкурентном (немонопольном) рынке отношение минимальной цены, предложенной сначала покупателем, к максимальной цене, требуемой сначала продавцом, должно быть близким 0,62, тогда рынок будет стабильным и устойчивым и будет конкуренция, а не сговор продавцов товара.
- Деление по золотой пропорции главных показателей системы (ресурсы, доходы, прибыли, фонд зарплаты, бюджет, собственность и др.) способствует повышению эффективности управления, балансу интересов народа и власти в экономике, политике, в социальных и организационных системах. Эффективное управление может обеспечить и баланс интересов между личностью, семьей и обществом.

Применение технологии золотого сечения или принципа гармонии создает необходимые условия для развития российского производства и экономического роста

Расчет численности штатной иерархии и заработной платы

Уровни иерархии	Зарплата сотрудника, руб.	Число сотрудников по уровням		Фонд зарплаты по уровням, руб.	
11	65 971	1		65 000	
10	41 232	10	176	412 300	
9	25 770	45	(17%)	1 159 600	3 569 600
8	16 106	120		1 932 700	
7	10 066	210		2 113 900	
6	6 291	252	–	1 585 400	–
5	3 932	210		825 800	
4	2 458	120		294 900	
3	1 536	45		69 100	
2	960	10	176 (17%)	9 600	374 200
1	600	1		600	
Итого		1024	–	8 468 900	–

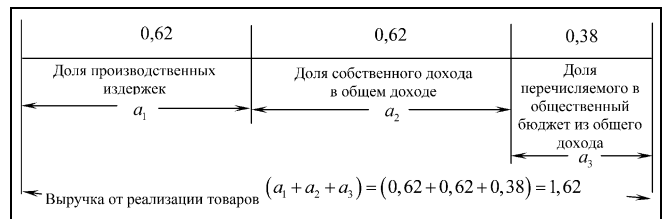


Рис. 4. Оптимальное соотношение производственных издержек (a_1), собственного дохода (a_2) и налога в бюджет (a_3) от реализации товаров в новых условиях ценообразования и налогообложения деятельности производителей

России. Основой формирования оптимальной российской производственной и экономической политики во всех сферах и отраслях могут служить принципы золотого сечения эквивалентности обмена и нового ценообразования [10].

Исследования показали, что для оптимизации развития российского производства и, в первую очередь, перерабатывающего сектора, необходимо обеспечить долевое соотношение производственных издержек (a_1), отчисления в общественный бюджет (a_3) и собственного дохода, который остается у производителя (a_2), в выручке от реализации товаров и услуг на рынке в соответствии с графиком, приведенном на рис. 4 [10].

Для оптимизации российского производства необходимо выполнить соотношения, указанные на рис. 4, т. е. необходимо обеспечить условия:

$$\begin{aligned} a_2/a_3 &= a_1 + a_2 + a_3 = (a_2 + a_3) : a_1 = (a_1 + a_3) : a_2 = \\ &= (a_1 + a_2 + a_3) : (a_1 + a_3) = (a_1 + a_2 + a_3) : (a_2 + a_3) = \\ &= (a_1 + a_2 + a_3) : a_1 = 1,62. \end{aligned}$$

Таким образом, принцип золотого сечения, принцип эквивалентности обмена и закон нового ценообразования позволяют эффективно управлять российским производством и экономическим ростом путем установления оптимальных соотношений между долями собственного дохода производства, налоговыми отчислениями в бюджет и производственными издержками, а также из-за соответствующей реорганизации производства [10].

Правда, следует отметить, что поскольку применение принципа золотого сечения является необходимым, но не достаточным условием, то если человек лентяй и пьяница, принцип золотого сечения вряд ли ему поможет.

Наличие золотых пропорций можно рассматривать как индикатор классической устойчивости рыночных процессов (здоровье, конкуренция, достаточная покупательная способность, стабильность). Фирме при такой рыночной системе не приходится тратить на рекламу или другие акции по продвижению товаров.

Мягкое резонансное управление позволяет переводить управляемую систему из одного качественного состояния в другое минимальными усилиями или слабым внешним сигналом за малое время и при минимальных затратах ресурсов (финансовых, энергетических и др.). При мягком резонансном управлении система дово-



дится до *критической точки* (“точки кристаллизации”), когда проявляются собственные или внутренние тенденции развития сложной системы и небольшими внешними усилиями система “подталкивается” в направлении этих тенденций и переходит в другое более прогрессивное состояние [2, 3].

Главная задача заключается в том, как слабым резонансным воздействием подтолкнуть систему на один из *собственных и благоприятных* для объекта путей развития, как обеспечить *самоуправление и самоподдерживаемое* развитие. Некоторые человеческие действия обречены на провал и не приведут к успеху, поскольку *не согласованы с внутренними тенденциями* развития сложных систем. Слабое управляющее воздействие должно быть не только энергетически, но и топологически правильно организовано. Резонансное влияние — это влияние пространственно распределенное.

Мягкое резонансное управление позволяет многократно сократить время и мощность управляющих сигналов и генерировать желаемые и реализуемые структуры в сложных системах. Его условно можно сравнить с уколом большого в нужное время и в нужное место, когда можно использовать минимальную дозу лекарства и вывести больного из тяжелого состояния.

Мягкое резонансное управление часто уподобляется спусковому или триггерному механизму. Однако чтобы он смог перевести систему в другое состояние, сама система должна находиться в состоянии внутреннего напряжения. В зависимости от того, насколько велико это напряжение, требуется различный уровень воздействия спускового механизма: чем напряженнее система, тем меньший уровень достаточен для освобождения внутренней энергии системы и ее преобразования.

Очень велика роль спускового (триггерного) механизма в социальных системах. Так, например, во множестве собравшись, люди нередко утрачивают способность контролировать себя и часто превращаются в толпу, поддающуюся триггерному воздействию. Многие крупные события, включая революции, оказывались проявлением действия неких спусковых механизмов [2, 3].

Синергетика показывает, как можно многократно сократить время и требуемые усилия и генерировать посредством резонансного управления желаемые и реализуемые структуры в сложной системе. Мягкое резонансное управление применяют передовые отечественные и зарубежные фирмы и корпорации. Недавние бескровные революции в Киеве, Тбилиси и Киргизии осуществились также по технологии мягкого резонансного управления, когда государственная и политическая системы из-за коррупции и клановости были доведены до критической точки, и далее благодаря небольшим усилиям система перешла из одного качественного состояния в другое. Мягкое резонансное управление предпочтительно в экономике, социальных и организационных системах. Однако оно практически слабо применяется в российской действительности.

Когнитивный анализ и управление на его основе опираются на качественные модели систем с учетом непрерывно меняющейся внешней среды (политической, экономической, психологической и др.). Когнитивный анализ особенно полезен для плохо формализуемых за-

дач и систем, которые часто встречаются на практике [2, 7–9].

Когнитивный анализ управления способен выявлять позитивные и негативные для развития объекта управления тенденции во внешней среде. При этом, учитывая опасности, риски, возможности, шансы и т. п., можно достичь намеченных целей при минимуме затрат.

Когнитивное моделирование и анализ систем различной природы (социальных, организационных, военных, экологических, политических) позволяют грубо и приближенно оценить результаты достижения цели.

Математическим аппаратом когнитивного анализа и эффективного когнитивного управления служат знаковые графы с весами, учитывающие десятки и сотни необходимых параметров и позволяющие получить качественные, а не количественные ответы типа: лучше, хуже, больше, меньше, тенденции развития, положительные или отрицательные, на поставленные вопросы. Когнитивный метод опирается на лингвистический (семантический, содержательный) анализ событий для определения главных факторов, представленных в виде вершин графа. Эти вершины в прямом или в обратном направлении связаны с другими вершинами графа. Далее нужная вершина “запускается” импульсом, граф “раскручивается” и получаем результаты типа что будет, если, например, в два раза увеличить зарплату и пенсии, какая будет при этом инфляция. Можно решить и *обратную* задачу — что нужно сделать, чтобы получить нужный результат? Когнитивный анализ и управление можно использовать для повышения эффективности управления при решении задач из области экономики, социальной, организационной безопасности, реформирования ЖКХ, здравоохранения, образования и др.

Рефлексивное управление опирается на методологию управления конкурентом (противником) и определяется как способ передачи конкуренту (противнику) специально подготовленной информации, чтобы склонить его принять невыгодное конкуренту решение.

Цель рефлексивного управления — вынуждать противника принимать ошибочное решение и определенное действие, которое ведет к его поражению [2, 3].

Для рефлексивного управления часто используют различные средства манипуляции и введения противника в заблуждение. Теория рефлексивного управления возникла много раньше, чем похожие на него информационные войны. Известно, что рефлексивное управление, как и информационное оружие, представляет собой методологию управления противником и используется при различных конфликтах в социальных, военных и бизнес-процессах. Рефлексивное управление осуществляет информационное воздействие и представляет собой интеллектуальный подход к информационной войне, отключая внимание противника или конкурента, оказывая давление, умышленно передавая конкуренту или противнику такой информации, которая заставит его принимать неверные решения. Результатом рефлексивного управления со стороны США и Европы и той негативной информации, которую они внедряли в массовое сознание людей и властных структур, во многом был распад СССР и Югославии.

Рефлексивный характер носит также стратегическое управление, поскольку часто оно используется для того,

чтобы разобраться в настоящем и взглянуть в будущее. Рефлексивное управление должно быть искусством *мягкого управления*, самоуправления и самоконтроля.

Рефлексивное управление имело место и во время холодной войны между СССР и Западом, когда СССР пытался влиять на американское восприятие ядерного баланса. Цель одной из операций — убедить Запад, что возможности Советских ракет более грозные, чем они были фактически, для чего на демонстрациях 1 мая и 7 ноября в Москве на Красной площади показывали муляжи межконтинентальных баллистических ракет.

Рефлексивное управление является информационным оружием, которое более важно в достижении военных целей, чем любое традиционное оружие. Сегодня рефлексивные и информационные технологии ведения войны более эффективны, чем ядерное оружие и другие классические виды оружия. Эффективность рефлексивного или информационного воздействия на конкурента и врага во много раз эффективнее, чем традиционное оружие и террор.

Сегодня суть войны с противником сводится в основном к противоборству интеллектов. Очевидно, в будущем противника надо будет побеждать интеллектуальными и рефлексивными методами, а не применением традиционного оружия.

Важный недостаток современного управления сложными системами заключается в отсутствии **системного (целостного) подхода** [2]. Для понимания системного подхода как единого целостного подхода к системе нужно помнить, что отдельные части (подсистемы) системы настолько сильно взаимосвязаны между собой множеством прямых и обратных связей, что изменение одной из них может повлечь за собой значительные изменения в других ее частях. Поэтому часто не работает метод декомпозиции системы на ее отдельные части и исследования их как более простых, а далее синтеза системы из ее отдельных более простых частей. На самом деле, сис-

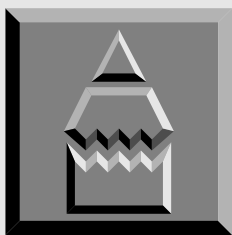
тему надо оценивать и анализировать *как целостную* или *единую*, и нельзя осуществить анализ и оценку системы после ее декомпозиции на более простые части.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Малинецкий Г. Г., Подлазов А. В., Кузнецов И. В.* Мониторинг, анализ и прогноз опасностей как задачи национальной информационной системы // Информационные технологии и вычислительные системы. — 2004. — № 4.
2. *Прангшвили И. В.* Системный подход и общесистемные закономерности. — М.: СИНТЕГ, 2000. — 528 с.
3. *Прангшвили И. В.* Энтропийные и другие системные закономерности, вопросы управления сложными системами. — М.: Наука, 2003. — 428 с.
4. *Прангшвили И. В., Иванус А. И.* Системная закономерность золотого сечения. Системная устойчивость и гармония // Проблемы управления. — 2004. — № 2. — С. 2—8.
5. *Иванус А. И.* Основы гармоничного менеджмента (концепция F-технологии). — М.: ИПУ РАН, 2004.
6. *Маленко Т.Н.* Золотое сечение бизнеса. (<http://www.sectio-divina.ru>).
7. *Прангшвили И. В.* Когнитивный анализ моделей развития российского общества и управления его эффективностью // Труды 4-й междунар. конф. “Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций” / Ин-т пробл. упр. — М., 2004. — С. 5—17.
8. *Максимов В. И.* Структурно-целевой анализ развития социально-экономических ситуаций // Проблемы управления. — 2005. — № 3. — С. 30—38.
9. *Прангшвили И. В., Максимов В. И.* Разрешение проблемных ситуаций в период современной трансформации // Общество и экономика. — 2001. — № 11 — 12.
10. *Босечаева З. Н.* Управление экономическим ростом. — М.: Экономика, 2004.

☎ (095) 334-89-10

E-mail: prangi@ipu.ru



Не забудьте подписаться!

Подписку на журнал “Проблемы управления” можно оформить с любого месяца в любом почтовом отделении (**подписной индекс 81708** в каталоге Роспечати или **38006** в объединенном каталоге “Пресса России”), а также через редакцию с любого месяца на любые номера журнала, при этом почтовые расходы редакция берет на себя. Отдельные номера редакция высылает по первому же требованию. Стоимость одного номера с учетом НДС 440 руб.

В 2006 году предполагается опубликовать прогнозы, обзоры и проблемные статьи, посвященные инновациям в сфере управления. Будет продолжена публикация результатов исследований и решения задач теории и практики управления.