

УДК [351.713:339.543]:005.5

**Зеркин Д.Г., Кулиева К.Т., Дмитриева О.А.**  
*Российская таможенная академия (г. Люберцы)*

## **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТАМОЖЕННОЙ СЛУЖБЫ КАК ОСНОВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЕЕ АДАПТИВНОСТИ**

**D. Zerkin, K. Kuliyeva, O. Dmitriyeva**  
*Russian Customs Academy (Lubertsy)*

### **FUNCTIONAL APPROACH TO CUSTOMS ACTIVITY ANALYSIS AS A BASE TO INCREASE ITS ADAPTABILITY**

*Аннотация.* Необходимость повышения адаптивности таможенной службы к изменяющимся условиям внешней среды рассмотрена как основа для улучшения качества управления таможенным делом. Охарактеризованы принципы реализации управления и их особенности. Авторами предлагается функциональный подход к анализу деятельности таможенной службы для повышения ее адаптивности. В основу предлагаемого функционального подхода заложен принцип управления по комбинированному типу сквозь призму целевого подхода к анализу деятельности.

*Ключевые слова:* таможенные органы, анализ деятельности, адаптивность, принцип управления, функциональный подход.

*Abstract.* The article considers the necessity of increasing customs adaptability to changeable conditions as a base for improving customs management quality. The foundations of management and its features are characterized. To increase customs service adaptability the authors suggest a functional approach to analyze its activity. The approach is based on management principle of a combined type.

*Key words:* customs, analysis of activity, adaptability, foundation of management, functional approach.

Успешность развития страны в современных условиях во многом зависит от эффективности и результативности государственного управления. В течение последних лет повышение эффективности деятельности органов государственной власти является целью всех крупных реформ государственной службы. Наряду с этим, в настоящее время большую значимость приобретает свойство адаптивности структур управления – как основной показатель адекватной реакции на возмущающие воздействия внешней среды. Адаптивность – одно из важнейших свойств, предъявляемых современными реалиями различным социально-экономическим системам. Таможенная служба, с учетом развития международных экономических связей и изменяющихся правил внешнеторговой деятельности – не исключение. Адаптацию как свойство, подразделяют на активную и пассивную [5]. Применительно к таможенному делу активная адаптация требует разработки методологических основ построения адаптивного критерия, позволяющего оказывать определенное влияние на внешнюю и внутреннюю среду деятельности того или иного таможенного органа с точки зрения повышения его эффективности. Сущность же пассивной адаптации заключается в проработке ее структурных и параметрических аспектов. Структурный аспект характеризует целенаправленные изменения структурных элементов системы с учетом изменений условий функционирования; пара-

метрический аспект – целенаправленные изменения характеристик (состав и значений параметров) деятельности с учетом изменений условий.

Выделяют самонастраивающиеся и самоорганизующиеся адаптивные системы [2]. Самоорганизующиеся системы – это адаптивные системы с изменением структуры. Таможенная служба имеет сложную иерархическую структуру, изменение которой требует глубокого обоснования, огромных усилий извне, а также значительных расходов ресурсов. В связи с этим нельзя считать систему таможенных органов самоорганизующейся. Однако при правильной реализации корректного функционального подхода система таможенных органов может стать самонастраивающейся адаптивной системой – системой, автоматически изменяющей значение своих параметров при изменениях внешних неуправляемых или малоуправляемых факторов на основании анализа состояния и поведения системы так, чтобы сохранялось заданное качество ее работы. Таможенная служба является открытой целенаправленной системой, функционирующей во внешней среде. Сущность деятельности таможенных органов состоит, прежде всего, в реализации таможенной политики государства, которая выступает для таможенного ведомства частью внешней среды. В этом и заключается объективная необходимость таможенной службы адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды, в настоящее время зависящим от происходящих процессов глобализации и интеграции.

В связи с тем, что деятельность таможенной службы имеет функциональную природу, возникает необходимость проведения комплексного факторного анализа. В рамках функционального подхода система таможенных органов рассматривается исключительно с позиции ее внешнего аспекта, что целесообразно описать в формализованном виде. Функциональное представление деятельности таможенных органов поможет, прежде всего, в изучении процесса управления

таможенным делом. Управление, в широком понимании этого термина, – непрерывный процесс воздействия на объект управления для достижения требуемых результатов при наименьших затратах времени и ресурсов. Управление всегда осуществляется с определенной целью. Цель должна быть конкретно обозначена для объекта управления и связана с состоянием среды, в которой он находится. Для таможенной службы цель нормативно закреплена в стратегии развития Федеральной таможенной службы до 2020 года и декомпозируется на 10 основных задач (направлений деятельности). Степень достижения поставленной цели должна определяться при помощи целевой функции управления. Однако для реализации рационального управления недостаточно иметь только целевую функцию и заданные для нее ограничения. Помимо этого необходима информация о состоянии объекта управления и среды функционирования, а также о великом множестве возможных состояний элементов системы управления. Без информации не существует управления. Более того, управление является непрерывным процессом переработки информации: на основании полученной информации вырабатывается соответствующее решение, которое, в свою очередь, становится причиной для получения новой информации и т. д.

Существует несколько принципов реализации управления: разомкнутый, управление по отклонению, управление по возмущению, комбинированный. Целесообразно коротко описать сущность каждого из перечисленных принципов. Сущность принципа разомкнутого управления (рис. 1) состоит в том, что управление строится только на основе заданного алгоритма функционирования и не изменяется в зависимости от фактического состояния управляемого объекта (фактического результата функционирования). Близость  $Y_p^{\Phi}(t)$  к  $Y_{tr}(t)$  обеспечивается жесткостью

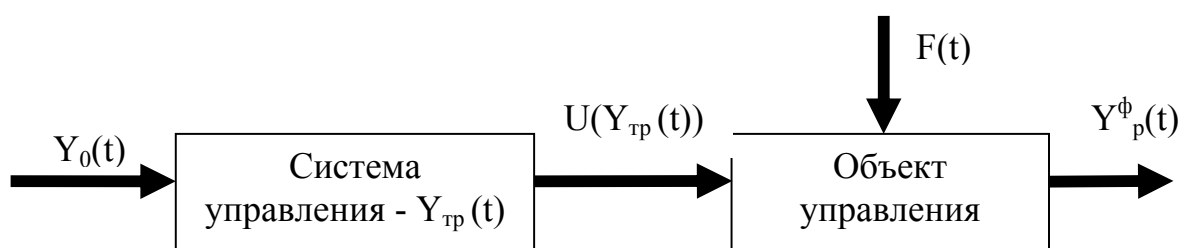


Рис.1. Управление по принципу разомкнутой цепи

характеристик схемы. При наличии значительных возмущающих воздействий  $F(t)$  величина  $Y^{\Phi}_p(t)$  может заметно отклониться от требуемого значения. Такая схема в практике управления социально-экономическими объектами, в том числе и таможенной службой, применения не нашла. В связи с этим возникает необходимость в использовании других принципов управления. Принцип управления по отклонению (принцип обратной связи) широко распространен в связи с простотой реализации. В соответствии с этим принципом система управления наблюдает за объектом, на который воздействуют

возмущающие факторы (рис. 2). На управляемый объект подается воздействие, пропорциональное сумме (разности) между выходной переменной и заданным значением так, чтобы эта сумма (разность) уменьшалась. В результате воздействия возмущающих факторов в поведении объекта управления возникают отклонения. Возмущающим воздействием  $F(t)$  в данном случае следует считать процесс на входе объекта управления, являющийся помехой управлению. Помехи – это сигналы, не связанные с источниками информации о задачах и результатах управления.

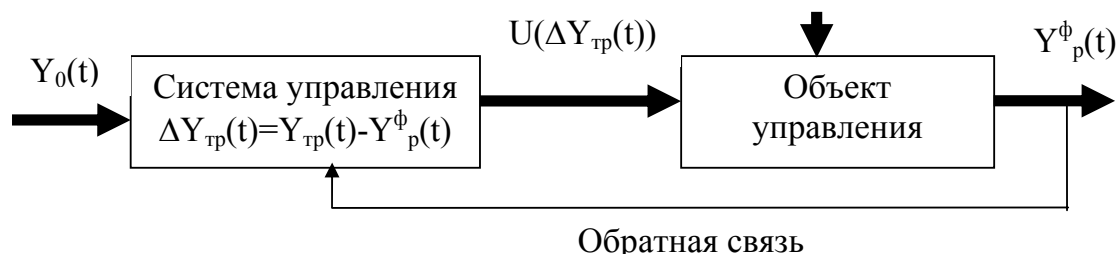


Рис.2. Управление по принципу обратной связи

Система управления отслеживает наблюдаемые параметры (переменные) и на основе наблюдений создает алгоритм управления. Следует отметить, что система будет являться полностью наблюдаемой в случае, если все переменные любого состояния системы можно определить по выходному воздействию  $Y^{\Phi}_p(t)$ . Особенность рассматриваемого принципа заключается в том, что система управления начинает действовать на объект только после того, как факт отклонения уже свершился. В этом и состоит «обратная связь». Обратная связь – это связь, при которой на вход системы подается действительное значение выход-

ной переменной, а также заданное значение регулируемой переменной. При такой схеме реализации управления полная компенсация влияния возмущающих воздействий невозможна; обратная связь образует замкнутый контур. В системе таможенных органов обратную связь можно определить как информационную, с помощью которой в управляющую часть поступает информация о следствиях управления объектом, то есть информация о новом состоянии объекта, возникшем под влиянием управляющих действий. Благодаря наличию обратной связи в управляемой системе образуются новые качества: способ-

ность накапливать опыт, определять свое будущее состояние в зависимости от прошлого, самообучаться, адаптироваться к условиям внешней среды. В различных организациях, в том числе и в таможенной службе, обратная связь устанавливается посредством осуществления контроля исполнения. Без обратной связи было бы невысказано целесообразное поведение системы, адаптация ее к новым условиям существования [3].

Принцип управления по возмущению (**принцип компенсации**) основывается на том, что система управления наблюдает за возмущающими факторами и, учитывая их, строит алгоритм управления так, чтобы действие этих факторов на систему компенсировалось (рис. 3). На вход системы подается сигнал, пропорциональный возмущающему воздействию.

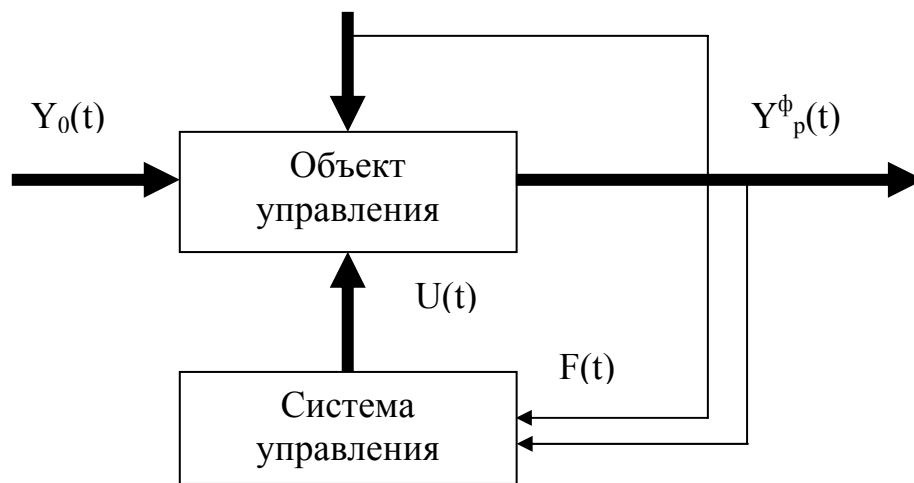


Рис.3. Управление по принципу компенсации возмущений

Данная схема применяется в случае, когда влияние возмущающих воздействий существенно, возможно их определение в параметрическом виде. В случае отсутствия учета возмущающих воздействий текущее состояние системы может сильно отличаться от требуемого. При такой схеме теоретически возможна полная компенсация влияния возмущений, но только по тем воздействиям, по которым возможен учет. Однако в реальной системе невозможно вести учет всех возмущений. В связи с этим полная компенсация их влияния невозможна. Системы управления по возмущению в сравнении с системами, действующими по отклонению, отличаются большими устойчивостью и быстродействием. Особенностью такого типа управления является то, что зависимость между управляющим воздействием и результатом этого воздействия на объект отсутствует. К недостаткам можно отнести

трудность измерения возмущений в большинстве схем управления, неполный учет возмущений (компенсируются только те возмущения, которые измеряются). Во многих случаях весьма эффективно применение комбинированного управления по возмущению и отклонению. По нашему мнению, комбинированный тип возможно применять относительно системы таможенных органов. При комбинированном управлении используется одновременно регулирование по возмущению и по отклонению, что обеспечивает наиболее высокую точность управления. В рамках комбинированного типа управления реализуется так называемое оптимальное (рациональное) управление. При этом можно выделить два типа задач управления:

- оптимизация конечного состояния объекта управления. В данном случае исследуется и оптимизируется конечное состояние объекта. Каким «путем» объект пришел в

это состояние? не учитывается. Задачи этого типа получили распространение в системах организационного и социально-экономического управления. В связи с этим постановка такой задачи возможна и для системы таможенных органов. Решаются такие задачи с использованием методов математического моделирования;

– оптимизация динамики состояния объекта управления. В данном случае исследуется траектория переходного процесса, а конечный результат не представляет интереса. Эти задачи наиболее применимы в технике и при управлении технологическими процессами и решаются на основе вариационного исчисления.

Для задач по оптимизации конечного состояния объекта управления характерно управление по целям (рис. 4), которое основано на требованиях к конечному результату. Данный тип управления характеризуется подвижностью и гибкостью, учитывает конкретные воздействия на объект управления, а также возможности управляющей системы. Анализируя схему по комбинированному типу управления, следует отметить, что для подсистем высший уровень управления выступает как управляющая среда. Имея в своем распоряжении некоторые ключевые параметры, «центр» придает среде такие свойства, при которых становится возможным получить желаемое поведение подсистем и обеспечить желаемый интегральный эффект для системы в целом, т. е. реализовать цель  $Y(t)$ . При этом необходимо учитывать, что собственные программы развития подсистем не обязательно будут совпадать с программами, диктуемыми из «центра». В связи с этим высока вероятность рассогласования всей системы в целом. Располагая такой особенностью, можно централизовать функции принятия решений, но нельзя централизовать функции исполнения. Исполнение всегда останется монополией управляемых подсистем.

Для обеспечения эффективного управления по целям в системе таможенных органов необходимо получить аналитическую

зависимость – функционал. Функционалом в данном случае будет являться зависимость между обобщенным показателем цели и характеристиками среды функционирования системы таможенных органов:

$$Y(t) = k_1 x_{11}(t) + k_2 x_{12}(t) + k_3 x_{13}(t) + \dots + PU(t), \quad (1)$$

где:

$Y(t)$  – обобщенный показатель цели;

$x_{ij}(t)$  – показатели (характеристики) системы;

$k_i$  – коэффициенты, характеризующие степень влияния показателей системы на процесс достижения цели;

$U(t)$  – вектор управляющего воздействия;

$P$  – коэффициент, характеризующий силу управляющего воздействия.

Необходимо отметить, что для любого таможенного органа, независимо от его иерархического уровня, возможно составление подобного уравнения функционирования. При этом формализованное представление деятельности в таком виде будет отражать индивидуальные характеристики того или иного таможенного органа и позволит проводить сравнительный анализ функционирования различных элементов системы таможенных органов. В условиях, когда достижение цели обеспечивается выполнением совокупности взаимосвязанных задач, что уточнено в Стратегии развития Федеральной таможенной службы до 2020 года, функционал можно представить в виде:

$$Y(t) = k_1 y_1(t) + k_2 y_2(t) + \dots + k_n y_n(t) + PU(t), \quad (2)$$

где  $y_1(t), y_2(t), \dots, y_n(t)$  – обобщенные показатели выполнения поставленных задач.

Определение взаимосвязи и группировка показателей деятельности системы таможенных органов по факторам (внешние или внутренние) проводится с помощью факторного анализа:

$\left\{ \begin{array}{l} x_{11}^k(t), x_{12}^k(t) \dots - \text{показатели, учитывающие влияние } k\text{-го внутреннего фактора;} \\ x_{11}^k(t), x_{12}^k(t) \dots - \text{показатели, учитывающие влияние } k\text{-го внешнего фактора;} \end{array} \right.$

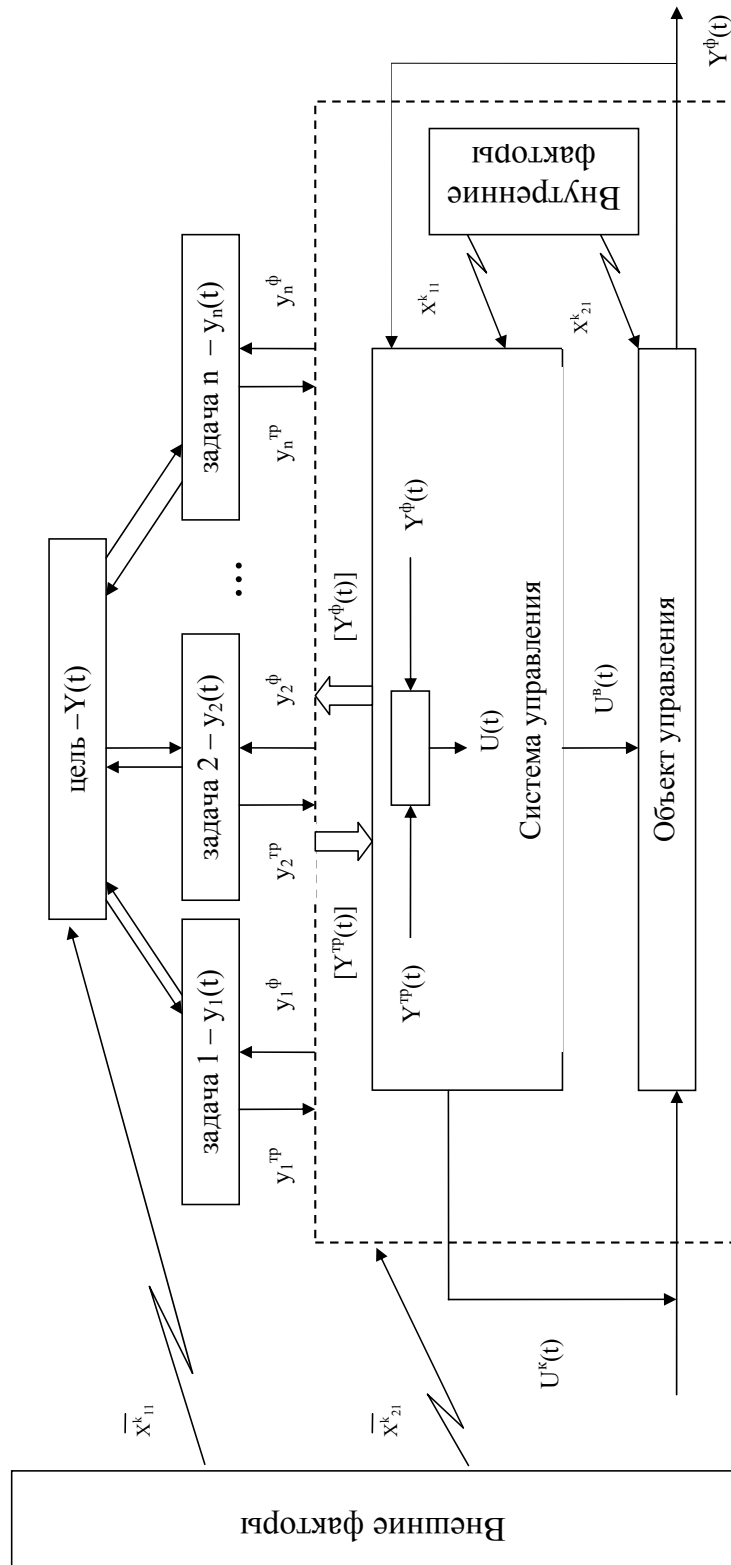


Рис.4. Комбинированная схема - управление по целям

где  $k$  – фактор, воздействующий на систему.

При этом степень выполнения « $n$ » задачи можно описать аналитическим выражением вида:

$$y_n(t) = a_1 x_{n1}^k(t) + a_2 x_{n2}^k(t) + a_3 x_{n3}^k(t) + \dots + PU(t), \quad (3)$$

где:

$x_{nj}^k(t)$  –  $j$ -й показатель деятельности по « $n$ » задаче, характеризующий влияние  $k$ -го внутреннего фактора;

$x_{nj}^k(t)$  –  $j$ -й показатель, характеризующий влияние  $k$ -го внешнего фактора.

При совокупности независимых задач, выполнение которых обеспечивает достижение цели, функционал можно рассматривать в виде системы уравнений:

$$\begin{cases} y_1(t) = a_{11} x_{11}^1(t) + a_{12} x_{12}^1(t) + a_{13} x_{13}^1(t) + \dots + P_1 U(t) \\ y_2(t) = a_{21} x_{21}^1(t) + a_{22} x_{22}^3(t) + a_{23} x_{23}^1(t) + \dots + P_2 U(t) \\ \dots \\ y_n(t) = a_{n1} x_{n1}^2(t) + a_{n2} x_{n2}^4(t) + a_{n3} x_{n3}^3(t) + \dots + P_n U(t), \end{cases} \quad (4)$$

где:

$x_{nj}^k(t)$  –  $j$ -й показатель, деятельности по « $n$ » задаче, характеризующий влияние  $k$ -го фактора.

Таким образом, оценивание эффективности управления в системе возможно определением отношения:

$$\Theta(t) = Y^\Phi(t) / Y(t) * 100\%, \quad (5)$$

где  $Y^\Phi(t)$  – фактически достигнутый уровень результата производственной системой за установленное время.

Стремление к математической формализации при изучении тех или иных процессов и явлений, в том числе и таможенного дела, обусловлено тем, что проведение прямых экспериментов, позволяющих собрать достаточно полную и объективную информацию об исследуемом объекте, практически невозможно [1].

Таким образом, управление системой таможенных органов заключается в форми-

ровании и оказании управленческих воздействий на управляемую подсистему с учетом изменяющихся условий функционирования для ее перевода в состояние, определяемое поставленной целью и задачами. Цель управленческой деятельности состоит в обеспечении эффективного функционирования системы таможенных органов [4]. Предложенный функциональный подход, по нашему мнению, может послужить основой для повышения адаптивности таможенной службы. Функциональный аспект описания системы таможенных органов проявляется, прежде всего, в том, что свое назначение в процессе функционирования системы выполняет за счет соответствующего преобразования входных воздействий в выходной результат с учетом влияния возмущающих факторов различной природы. Функциональный подход играет чрезвычайно важную роль в различных науках, в том числе в экономике. Комплексность функционального подхода послужила причиной его широкого распространения при изучении экономических явлений, в частности в области управления системами [3].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Анисимов В.Г. Применение математических методов при проведении диссертационных исследований: учебник / В.Г. Анисимов, Е.Г. Анисимов, Н.Г. Липатова, А.Я. Черныш. – М.: Изд-во Российской таможенной академии, 2011. – 514 с.
2. Зайцев А.П. Основы теории автоматического управления. – Томск: Изд. ТПУ, 2000. – 152 с.
3. Марков Ю.Г. Функциональный подход в современном научном познании. – Новосибирск: «Наука», 1982. – 255 с.
4. Основы управления таможенными органами России: учебник / В.В. Макрусев и др.; отв. ред. В.А. Черных. – М.: Изд-во Российской таможенной академии, 2009. – 252 с.
5. Токаренко Г.С. Адаптивно-ситуационное управление предприятиями и корпоративными системами. – М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2002. – 183 с.