

РОЛЬ И МЕСТО ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ФИНАНСАМИ

Р.В. Ерженин

Иркутский государственный университет
Россия, 664003, Иркутск, ул. Карла Маркса, 1
E-mail: rerzhenin@mail.ru

Ключевые слова: системный анализ, моделирование, сложная система, государственные финансы, электронный бюджет, ГИИС.

Аннотация: В исследовании рассматриваются актуальные вопросы развития сложных информационных систем управления (ИСУ). Основные положения теории систем, теории управления и теории необходимого разнообразия предлагается использовать для рассмотрения ИСУ, как сложной организационно-технической системы, и как предприятия с отдельными границами своей системы управления. Наложив методику системного анализа на модель системы управления государственными финансами впервые определена граница ИСУ госфинансами и доказано, что существует два контура управления: в одном – ИСУ выступает в роли управляющей системы, стремящейся подавить сложность управляемого объекта, а в другом – ИСУ генерирует свою сложность объекта управления, для подавления которой необходимо определить отдельную управляющую систему. Полученные результаты исследования могут быть использованы при разработке нормативной методологии моделирования и оценки сложных ИСУ.

1. Введение

Причины и последствия неудач при реализации дорогостоящих ИТ-проектов по созданию сложных информационных систем (ИС) являются одной из актуальных, но малоисследованных вопросов современности. На протяжении последних десятилетий сформировалась устойчивая зависимость между масштабом ИС и неудачей по ее созданию – чем крупномасштабней проект – тем ниже вероятность его успеха [1]. Если средним показателем успеха и неудачи является соотношение 30/70, то для наиболее масштабных проектов эти значения сдвигаются в худшую сторону до 10/90.

Возможно, что большой успех создания относительно несложных ИС, где соотношение успеха меняется в обратную сторону, приводит к твердому убеждению, что проверенными «простыми методами» можно создать системы любого масштаба. Между тем, масштаб имеет существенное значение и сложные ИС, хоть и относятся к классу технических систем, организационная составляющая, связанная с участием человека, добавляет системе еще, по крайней мере, один порядок сложности, что, по сути, делает привычный – классический подход к моделированию малоприменимым для сложной ИС. Акцент анализа для таких систем необходимо смещать в сторону системного (кибернетического) подхода.

Используя принципы системного подхода, в данном исследовании рассматривается управление государственными (общественными) финансами, где реализация одного из самых дорогостоящих ИТ-проектов – проекта по созданию крупномасштабной государственной интегрированной информационной системы ГИИС «Электронный

бюджет» не принесла ожидаемых результатов в установленные правительством сроки [2].

2. Информационная система управления государственными финансами

Считается, что управление государственными (общественными) финансами является сложным процессом, который представляет собой единство управляемой системы - государственные финансы (объект) и ее управляющей системы (субъект) [3]. Единство систем может быть объяснено вторым законом Эшби: система управления не может быть простой, т.к. простая система не может эффективно управлять сложной [4]. Логическое разделение системы позволяет выделить управляющую систему (*финансовый аппарат*), как совокупность финансовых институтов (учреждений) и управляемую систему (*система финансов*), как совокупность денежных отношений.

Следует отметить, что сам процесс управления финансами неоднозначен, он включает не только управление объектами, но и механизмы совершенствования деятельности, организацию самих субъектов управления. В этом сложном процессе управления отдельные функции, в т.ч. информационные процессы, выполняются посредством использования инструментария на основе вычислительной техники и специальных программных систем. В частности, сложный бюджетный процесс (БП) уже не мыслим без применения средств автоматизации.

Если взглянуть на БП с позиций программной архитектуры, то можно обнаружить обширную и закоренелую «лоскутизацию» информационного процесса, особенностью которой является скудность интеграционных связей как по горизонтали, так и по вертикали. Даже в рамках информационного процесса одного учреждения может использоваться от 5 до 7 несовместимых между собой программных систем от различных разработчиков.

Поэтому создание ГИИС «Электронный бюджет» в период 2011-2020 гг. преследовало вполне логичную цель – решить проблему «лоскутной автоматизации» и перейти на новый – технологический уровень одноплатформенных решений [2]. Однако, возвращаясь к обозначенному ранее второму закону разнообразия Эшби можно предположить, что управление проектом по созданию ГИИС оказалось недостаточно организованным (сложным), чтобы справиться с организационной сложностью процесса создания крупномасштабной ИС.

3. Информационная система и ее место в системе управления

Термин «информационная система управления», в зависимости от используемого контекста, можно разделить на два основных понятия, если следовать определению «электронного правительства», предложенного в базовом глоссарии терминов [5]:

- форма управленческой деятельности, где достижения информационных технологий используются для получения новых качественных свойств в этой деятельности и для ее новых результатов;
- метафора, обозначающая информационную технологию (ИТ), как совокупность программных, технических и документальных средств, используемых при организации информационного процесса управления [6].

Первое понятие характеризует ИСУ, как организационно-техническую систему (ИСУ-ОТС), второе – исключительно как техническую систему (ИСУ-ТС), как

совокупность содержащихся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку на базе ИТ и технических средств [7].

Если речь идет об ИС управления, то это значит, что существует некоторая управленческая деятельность, в которой для достижения целей управления, используется информационная технология. Таким образом, управленческий процесс, где ИТ является неотъемлемой частью, следует рассматривать как взаимодействие Системы управления A (состоящей из Аппарата управления и технической системы) и Управляемой системы B .

ИСУ-ОТС – это сложная система, управляющая «внешним» объектом управления (управляемая система B) посредством использования информационной системы, как технологией управления (см. рис. 1).

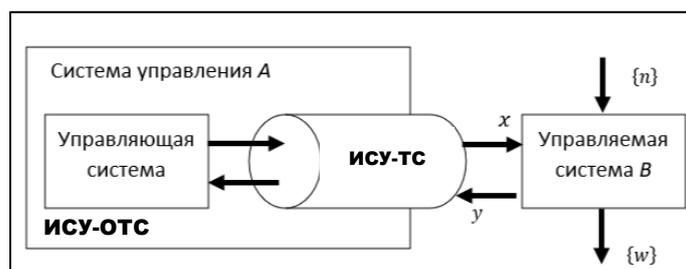


Рис. 1. Роль и место ИС в управлении.

4. Управление информационной системой

У.Р. Эшби [4] в своей теории «необходимого разнообразия» указывал на необходимость учитывать предельную осуществимость любой системы при ее создании. Волкова В.Н. [8] полагает, что применительно к классу систем управления закон «необходимого разнообразия» может быть сформулирован следующим образом:

(1)
$$V_{su} > V_{ou}$$
 где V_{su} – способность системы управления подавлять разнообразие (снижать энтропию, справляться со сложностью) управляемого объекта; V_{ou} – характеристика разнообразия (неопределенности, сложности) управляемого объекта.

Следуя постулатам первого закона Эшби: чем сложнее Управляемая система B , тем большей информацией она должна обладать, чтобы являться устойчивой. Таким образом, сложность Управляемой системы B формирует сложность Системы управления A , т.е. сложность ИСУ, как ОТС.

ИСУ-ОТС, как класс (организационно-управленческих), обладает способностью к самоорганизации, т.е. к изменению (в том числе к усложнению своей структуры и поведения) [9]. При этом возникает логичный вопрос: может ли только за счет самоорганизации сложная ИСУ поддерживать необходимое разнообразие управляющих воздействий для поддержания равновесия сложного (разнообразного) объекта управления? Вероятней всего, что нет, т.к. в состав ИСУ-ОТС, входят искусственно-созданные подсистемы (организационная и техническая), требующие управления в рамках своего жизненного цикла (ЖЦ) (см. рис. 2).



Рис. 2. Концепция уровней жизненного цикла.

Жизненный цикл ИСУ-ТС – это известная и многократно исследованная последовательность определенных этапов, начиная с замысла (планирования проекта) и заканчивая утилизацией [10]. Жизненный цикл ИСУ-ОТС, определяется уже совсем другими фазами, они связаны с ЖЦ внешней среды (ВС) и с ее базисными процессами возникновения, становления, стабилизации, развития, кризисов и деградации. ЖЦ ИСУ-ТС находится в поле ЖЦ информационной технологии (ИТ), где выделяют фазы становления, роста, зрелости и старения [11].

Согласно ГОСТ Р ИСО 15704-2008 [12] у предприятия существует два класса функций:

- функции, связанные с выполнением миссии предприятия (1-й класс);
- функции, связанные с управлением выполнением миссии для достижения необходимого экономического или другого эффекта, обеспечивающего жизнеспособность или непрерывную успешную работу предприятия (2-й класс).

Если мы представим ИСУ-ОТС, как предприятие, то 1-й класс функций будет связан с ее основной миссией – управлением Системой *B*. Наличие 2-го класса функций предполагает, что для ИСУ-ОТС, как для предприятия, также необходимо управление – управление ее функционированием и развитием. Таким образом у нас появляется отдельная Система управления *C* – система управления ИСУ-ОТС (рассматривается как объект управления). Объектом управления также может быть и ИСУ-ТС, в этом случае следует выделить и Систему управления *D*.

Применительно к ИСУ-ОТС, как к системе управления объектом и, одновременно, как к объекту управления, теорема Эшби может выглядеть следующим образом:

$$(2) \quad \begin{aligned} (V_{su}^A - V_{ou}^B) &\rightarrow 0; \\ (V_{su}^C - V_{ou}^A) &\rightarrow 0 \end{aligned}$$

где V_{su}^A – способность ИСУ-ОТС подавлять разнообразие (снижать энтропию, справляться со сложностью) в контуре управления внешним объектом (управляемая система *B*); V_{ou}^B – характеристика разнообразия (энтропии, сложности) управляемой системы *B*; V_{su}^C – способность Системы управления ИСУ-ОТС, как предприятием, подавлять разнообразие (снижать энтропию, справляться со сложностью) во внутреннем контуре управления ИСУ; V_{ou}^A – характеристика разнообразия (энтропии, сложности) ИСУ-ОТС, как предприятия и объекта управления.

Из этого следует, что ИСУ-ОТС, как система управления, должна обладать такими функциональными возможностями (знаниями, методами, способностями, средствами) достаточными для подавления разнообразия (сложности, энтропии) управляемой системы. Но для создания подобной системы управления с необходимыми «возможностями» и для ее эффективного функционирования необходимо управление, которое должно обладать еще более существенными возможностями для того, чтобы снижать разнообразие (сложность, энтропию) в управлении ИСУ-ОТС.

Рассмотренные доводы позволяют позиционировать ИСУ-ОТС, как элемент двух контуров управления: в одном - ИСУ выступает в роли системы, стремящейся подавить сложность (разнообразие) управляемого объекта, а в другом ИСУ, как сложный объект, создающий свою сложность (разнообразие), для подавления которой нужна отдельная сложная система управления.

5. Заключение

Рассматриваемая в данном исследовании методика системного анализа (СА) применительно к функции управления госфинансами позволила выделить из среды

информационную систему управления государственными финансами (ИСУГФ), границей которой является вовсе не всеобъемлющее управление госфинансами, а только та его часть, которая связана с автоматизацией бюджетного информационного процесса. Возможно, используя такое широкое определение для ГИИС «Электронный бюджет» растворяется смысл назначения информационной системы, которая при такой постановке задачи не может выполнять все те функции, которые возложены на управление государственными финансами.

Методика СА требует рассматривать ИСУГФ как модель сложного предприятия, в связи с тем, что система является сложным образованием, структуру и функции которой формируют бюджетная система РФ и бюджетная сеть учреждений. Соответственно, при такой конфигурации ИСУГФ, как сложному предприятию, необходима своя система управления. Эту систему управления мы не могли ранее наблюдать, пока не появились новые знания об архитектуре крупномасштабной ГИИС, границы управления которой вышли за рамки не только отдельного учреждения, но и за границы всех публично-правовых образований. В то же самое время, отсутствие понимания о существовании границ ИСУГФ, как о неотъемлемой части системы управления госфинансами, не позволяет нормативно регулировать отношения между участниками бюджетного информационного процесса, в отличие от других – традиционно-установившихся бюджетных и других правоотношений в этой сфере.

Отсутствие понимания, что ИСУГФ нуждается в нормативном определении своей системы управления, фактически лишает ее возможности целенаправленно и устойчиво двигаться (развиваться) в заданном направлении. Неустойчивое хаотичное движение в таких условиях зависит от случайных факторов и от внутренних конфликтов, где приоритетами стратегий являются интересы внутренних игроков (пользователей, разработчиков и т.п.), а не приоритеты государственной политики.

«Вырастить» эффективную ИС, отвечающую всем современным требованиям, можно только за счет моделей управления, корректирующих и направляющих поведение таких сложных динамических объектов. Создать строго формальные модели управления, не всегда получится, но могут быть и описательные или, как принято в этом случае говорить, - «объяснительные» модели, основанные на предшествующем опыте, помогающие понять ситуацию и выработать управляющее воздействие [8].

Список литературы

1. Standish Group 2015 Chaos Report. URL: <https://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015> (дата обращения: 16.12.2024).
2. Ерженин Р.В. Оценка результатов реализации проекта по созданию ГИИС «Электронный бюджет». Инновации и инвестиции. 2019. № 6. С. 107-113.
3. Ишина И.В., Долина О.Н., Фрумина С.В. Управление общественными финансами: теория и практика: монография. Издательство: Дашков и К. 2015. 159 с.
4. Эшби У.Р. Введение в кибернетику: пер. с англ. М.: Иностранная литература, 1959. 432 с.
5. Зиндер Е.З., Когаловский М.Р. Базовый глоссарий терминов по архитектуре обобщенного предприятия и электронного правительства. Версия 2. М: Фонд «ФОСТАС», 2006. 22 с.
6. Ерженин Р.В. Муниципальный электронный бюджет: казнить нельзя помиловать // Государственная власть и местное самоуправление. 2019. № 3. С. 59-63. DOI 10.18572/1813-1247-2019-3-59-63.
7. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/. (дата обращения 15.11.2023).
8. Волкова В.Н. Открытые системы: Как жить в условиях подвижного равновесия. М.: КУРС, 2024. 448 с.
9. Муравьев Ю.Л. Теория организации и организационное поведение: учеб. пособие. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2015. 192 с.

10. Гутгарц Р.Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления: учебное пособие для вузов/ 2-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2023. 351 с.
11. Гумерова Г.И., Шаймиева Э.Ш. К вопросу о концепции жизненного цикла технологии // Инновации. 2008. № 8 (118). С. 71-75.
12. ГОСТ Р ИСО 15704-2008. Промышленные автоматизированные системы. Требования к стандартным архитектурам и методологиям предприятия. <https://internet-law.ru/gosts/gost/48655/>.