9. Религиоведение. Энциклопедический словарь. М.: Академический проект, 2006. С. 863.

10. Чернобровкин И.П. Этнонациональный конфликт: природа, типы и социальный контроль. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета, 2003.192 с.

11. Hahn, G. (2007). Russia's Islamic Threat. New Haven, CT, and London, UK: Yale University Press.

12. Abdul-Zahra, Q & Murphy, B. (2009). Iraq Arrests Female Suicide Bomber Recruiter. // Associated Press. URL: http:/www.huffingtonpost.com/ 2009/02/03 (дата обращения: 30.11.2012).

УДК 004.9

Алексеенков А.А.

Направления развития информационно-коммуникационных технологий в социальных системах

В статье рассматриваются основные компоненты социальной системы, показано наличие взаимосвязанных направлений в деятельности социальной системы: организация и управление. Далее автором указывается особая роль информации в управлении социальной системой. Также предлагаются пути совершенствования информационного взаимодействия социальных систем на основе единой платформы распределённой обработки информации.

Ключевые слова: социальная система; деятельность социальной системы; информация; организация; управление; информационно-коммуникационные технологии; автоматизированная информационная система; информационное взаимодействие.

Из огромного количества существующих систем первоочередной интерес представляют социальные системы, выделение которых обусловлено исключительной ролью людей в обеспечении их деятельности.

Под социальной системой (далее – Система) будем понимать целостное образование, главными компонентами которого являются люди, вещи и отношения, взаимодействие которых направлено на достижение цели Системы в целом. Для Системы являются обязательными следующие характеристики: деятельность, задачи, функции, принципы деятельности [1].

Цель выступает в качестве важнейшего системообразующего фактора, объединяющего людей в едином стремлении к её достижению с помощью ими же самими выбранных средств, рассматриваемых в качестве задач и функций.

Задачи Системы, являясь вторым уровнем её дерева целей, определяют укрупнённые направления деятельности Системы, группы однородных функций – средства достижения главной цели системы. Содержание задач социальной системы полностью зависит от предназначения Системы, т.е. цели её создания.

Функции Системы как направления деятельности, раскрывающие и конкретизирующие социальное предназначение Системы, описываются на последующих уровнях дерева целей Системы. Функции, их характер и направленность определяют организационную структуру Системы, разделение труда, формы и методы деятельности и другие характеристики Системы.

Деятельность как способ существования Системы предусматривает, во-первых, реализацию заданной комбинации информационных, материальных, энергетических процессов, обеспечивающих преобразование входных материальных потоков (загрузки) Системы в требуемый «конечный продукт» – результат, во-вторых, активное взаимодействие её элементов (в частности субъекта и объекта управления) между собой и внешней средой.

Общим моментом в деятельности социальных систем является, то, что любая Система представляет собой материальный объект, помещённый в материальную среду и оперирующий информацией как продуктом самоотражения Системы и отражения Системой окружающей среды.

Эффективность деятельности Системы неразрывно связана с её непрерывным совершенствованием и развитием. Развиваться с качественными изменениями, с возрастанием уровня организации способны лишь открытые системы, в которых каждый процесс предстает как противоречивое единство внутренней и внешней среды.

Деятельность открытой Системы протекает одновременно в двух взаимосвязанных и взаимообуславливающих направлениях: функционирование и развитие. Протекая одновременно, эти процессы имеют разную направленность. При этом содержание понятия «развитие» полностью совпадает с содержанием понятия «организация», содержание понятия «функционирование» полностью совпадает с содержанием понятия «управление».

Организация – совокупность действий, направленных на создание и развитие Системы, с выполнением основных функций: прогнозирование, моделирование, контроль.

Управление – поддержание Системы в пределах (рамках), установленных действующими нормативными и правовыми актами, определяющими цели, задачи, функции и порядок функционирования социальной системы.

Данное соответствие, во-первых, никогда не бывает абсолютным, а всегда лишь приблизительным, во-вторых, есть результат «подвижного равновесия» системы с её внешней средой [2].

Так как Человек является не просто главным компонентом Системы, но и её творцом, её главной движущей силой, то управление людьми в Системе стоит над управлением вещами.

Основными функциями процесса управления являются: планирование, регулирование (оперативное управление), контроль. Именно посредством функции регулирования осуществляется непосредственное управление Системой. Основные управленческие функции связываются в единый процесс управления такими действиями, как коммуникации и принятие решений [3].

В реальности управление Системой осуществляется в условиях недостатка информации, т.к. для узлов управления Система является частично наблюдаемой, частично управляемой, частично познаваемой, т.е. отражение Системой самой себя и окружающей среды не является абсолютно истинным, а принимаемые решения – безукоризненными.

Информация проявляется в самых разнообразных физических, экономических и социальных явлениях. Понятие «информация» традиционно истолковывается как совокупность сведений, определяющих меру знаний о тех или иных объектах, процессах, событиях, явлениях, их взаимосвязи, существующая в виде данных независимо от самого объекта и от того, будет ли эта информация кем-то и когда-то использована. Данные представляют собой набор конкретных значений количественных или качественных параметров, характеризующих объект.

Законодатели и юристы России руководствуются понятием, изложенным в ст. 2 [4] «информация – сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления». В технике даётся более узкое понятие, включающее в себя совокупность закодированных сведений, являющихся объектом хранения, передачи и преобразования (обработки).

Однако если информация как некоторое отражение реальности может существовать независимо от восприятия её человеком, то говорить о ценности и потребительской стоимости информации можно только в связи с её использованием для какой-либо цели.

Так как для методологии исследования систем управления центральным моментом является представление об управлении как о принятии решений в условиях различной степени неопределённости. Информация здесь оценивается в зависимости от её влияния на

процессы принятия и реализации решений и определяется как совокупность сведений об изменениях в Системе и окружающей среде, уменьшающая степень неопределённости знаний о конкретном объекте, в результате обмена сведениями между людьми, человеком и автоматом, автоматом и автоматом. Действительно ценной является только информация, уменьшающая неопределённость в конкретной управленческой ситуации.

В этом смысле информация – один из ключевых ресурсов, представляющий в одно и то же время как предмет труда субъекта управления, так и результат (продукт) его работы [3]. Процесс управления как процесс выработки управляющих воздействий является информационным процессом, основанным на переработке входной информации в результатную информацию, используемую для принятия решений, и проявляется в информационном и коммуникационном аспектах. Для получения ценной, пополняющей знания информации, необходимо анализировать факты, обрабатывать количественные и качественные сведения (данные).

Но, несмотря на то, что информация в социальной системе отражает реально протекающие процессы, между материально-вещественными и информационными процессами не может быть полного однозначного соответствия. Поэтому все преобразования информации обязательно должны оцениваться с точки зрения адекватности отражения результатной информацией объективно существующих факторов, т.е. ценность содержимого тезауруса на каждом уровне Системы рассматриваться с точки зрения его прагматической информационной ценности.

Информационный аспект управления Системой состоит, прежде всего, в выполнении информационных функций управления: познавательно-аналитической, оценочно-экспертной, морально-правовой, прогнозно-целевой и документационно-архивной [5]. Выполнение каждой информационной функции, в свою очередь предполагает выполнение конечного множества операций по преобразованию информации (получение, сбор, обработка, передача информации и т.п.).

Компоненты Системы в процессе её деятельности неизбежно взаимодействуют между собой и с внешней средой. Такое взаимодействие предполагает наличие связей, через которые движутся потоки информации, запитывающие все подсистемы и побуждающие Систему к достижению цели.

Однако Система существует как некоторое целостное образование, когда обеспечена связность Системы – т.е. состояние мощность (сила) существенных связей между элементами Системы в любой момент времени больше, чем мощность связей этих же элементов с внешней средой [6].

Для информационных связей оценкой реальной мощности может служить действительная величина потока информации, и в общем случае при оценке мощности информационных связей необходимо учитывать качественные характеристики передаваемой информации (ценность, полезность, достоверность и т. п.).

Коммуникационный аспект управления в Системе состоит, во-первых, в обеспечении открытости Системы – взаимодействия компонентов Системы друг с другом и внешней средой по замкнутым информационным контурам прямой и обратной связи, во-вторых, – в обеспечении связности системы.

На сегодняшний день потоки информации, циркулирующие в Системе, настолько велики, что давно превысили человечески возможности их переработки в необходимом темпе. Для удовлетворения внутренних и внешних потребностей в информационном обслуживании, с учётом изменяющихся факторов внешней и внутренней среды, в информационные контуры встраиваются элементы информационной инфраструктуры, базирующейся на технологиях, позволяющих обрабатывать информационные массивы быстро, точно, с минимальной затратой сил и времени.

Информационные контуры вместе с такого рода встраиваемыми средствами сбора, обработки, хранения информации, а также персоналом, осуществляющим эти действия с информацией, образуют относительно самостоятельную автоматизированную информационную систему (АИС).

АИС должна быть достаточно широкой, распределённой (сегментированной) и разнокачественной, с тем, чтобы обслуживать как отдельные элементы, так и Систему в целом. Требования, предъявляемые к АИС, не зависят от формы собственности и сферы деятельности Системы, а функционал аппаратно-программных решений АИС должен соответствовать процессам деятельности, функции автоматизированных рабочих мест – должностным обязанностям сотрудников.

Центральным и одним из наиболее сложных вопросов при решении задач автоматизации и оценки эффективности управления является модельное представление Системы как объекта исследования.

Информационная модель Системы $M_И$ со связями с внешней средой может быть представлена в следующем виде:

$$M_И = C_{СВ}[M_С, M_{ВН}];$$

где $C_{СВ}$ – модель связей Системы с внешней средой, коммуникационная матрица «протоколов», $M_С$, $M_{ВН}$ – информационные поведенческие модели Системы и её внешней среды соответственно.

В свою очередь при построении информационно-коммуникационной модели иерархически управляемой Системы $M_С$ следует взять за основу многоуровневую систему информационных потоков, состоящих из цепочек «владелец-потребитель» [7]. Данная структура выглядит следующим образом:

$$Mc = Cc[Mву, Mну, Moу];$$

и представлена следующими частными моделями:

$C_С$ – коммуникационная схема, отражающая связность компонентов Системы;

$M_{ВУ}$ – субъект управления верхнего уровня (ведущий), обеспечивающий общесистемное управление (развитие), и осуществляющий манипулирование знаниями;

$M_{НУ}$ – субъект управления нижнего уровня (ведомый), осуществляет управление процессами деятельности Системы;

$M_{ОУ}$ – объект управления – уровень технологических процессов, осуществление которых является социальной функцией системы, нижний уровень Системы. Объект управления является источником первичных сведений, образующих информационное поле Системы – основу формирования иерархического информационного потока для более высоких уровней иерархии Системы. Информационные объекты при агрегировании на последующих уровнях Системы объединяются в конечное множество составных единиц информации (метаданных) до тех пор, пока вся структура не сойдется на верхнем уровне к множеству эталонных классов *информационных объектов*, предметной области Системы [8].

Несмотря на то, что на сегодняшний день все современные информационные технологии так или иначе связаны с применением вычислительной техники, применительно к деятельности социальных систем целесообразно использовать более широкое понятие «информационно-коммуникационные технологии» (ИКТ) как совокупность средств и методов сбора, накопления, хранения, поиска и передачи сведений для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.

Анализ нормативной базы, в частности, федеральных целевых программ «Электронная Россия», «Информационное общество (2011-2020 годы)» [9, 10] показывает, что применительно к социальным системам можно определить две основных группы целей развития, внедрения и использования информационно-коммуникационных технологий:

1. Обеспечение открытости Системы:

1.1. Построение единой платформы распределённой обработки информации.

1.2. Построение единого информационного пространства с внешней средой (другими социальными системами).

2. Повышение эффективности управления Системой:

2.1. Переход на безбумажные технологии.

2.2. Сокращение затрат на управление.

2.3. Усиление прозрачности процессов управления.

Первая группа целей является наиболее сложной, требует проведения комплекса мероприятий организационного и технического характера на общесистемном уровне.

Так как в процессе деятельности указанной выше структуры с расщеплённым субъектом управления генерируется иерархический информационный поток, а обработка информации (особенно в человеко-машинной системе) вызывает необходимость манипулировать с отдельными информационными элементами, необходимо определить структуру понятий, информационных объектов (метаданных), характеризующих процессы и направления деятельности Системы, и обеспечивать их формализацию и стандартизацию.

В этом случае, для каждого уровня иерархии Системы определяющими будут подмножества классов объектов, характеризующих компоненты: «люди», «вещи», «отношения» (процессы деятельности). Степень разветвления такой структуры и число её уровней характеризует тезаурус Системы. На базе данной метаинформации будет осуществляться согласование тезаурусов при информационном взаимодействии [12].

Свойства алгоритмов обработки информации на каждом уровне Системы будут, во-первых, представлять функцию от массива метаданных и ценности этой информации в контексте проблемной ситуации, во-вторых, определяться концептуальной схемой предметной области Системы.

На сегодняшний день, основными недостатками большинства эксплуатируемых автоматизируемых информационных систем являются:

1. Изолированность друг от друга внутренних информационных систем организаций и учреждений.

2. Асинхронный характер обмена файлами (электронными документами – ЭД), обеспечивается средствами транспортных подсистем, например, электронной почты.

3. Отсутствие координации и унифицированных на основе какой-либо базовой платформы подходов при создании информационных систем, приводящее к дублированию разработок однотипных программных решений, невозможности обмена информацией между различными информационными системами.

Вторым важным направлением обеспечения достаточного уровня открытости Системы является построение и совершенствование её коммуникационной матрицы на основе результатов исследования информационных контуров и потоков информации между объектами внутри Системы и внешней средой.

Такая коммуникационная схема, являясь информационным отображением связности Системы в понятиях открытых систем, будет представлять собой совокупность взаимодействий компонентов и модулей информационного процессора её человеко-машинной АИС: вертикальных – интерфейсов, и горизонтальных – протоколов.

Так как в Системе главными действующими элементами – и объектами и субъектами управления являются люди (индивиды и их группы), технические компоненты не могут рассматриваться как однопорядковые с человеком и его социально обусловленными действиями. Использование информации в Системе основывается на социальном опыте – ранее накопленных сведениях, представленных в виде знаний, практических навыков и т.п., поэтому реализация процессов деятельности (не только информационных) Системы находится под влиянием социально-психологических особенностей людей.

Эффективность реально осуществляемых информационных процессов зависит не только от систем документооборота и средств связи, но и от структуры социальных ролей в Системе.

Исходя из сказанного, необходимо указать, деятельность по достижению второй группы целей развития ИКТ в Системе должна прежде всего предусматривать ролевой подход, учитывающий определённый функционал по обработке информации, при подготовке документов, регламентирующих деятельность структурных подразделений и должностных лиц Системы (положения, должностные регламенты, инструкции и т.д.).

Подчеркнем, что различные информационно-технические и аппаратно-программные новшества следует воспринимать как средство сокращения и удешевления аппарата управления в Системе.

При этом степень автоматизации функций управления должна определяться необходимостью и возможностями формализации процесса управления, т.к. развитие информационно-коммуникационных технологий должно соответствовать не только условиям снижения стоимости хранения и передачи семантической единицы информации, но и обеспечивать удешевление операций на единицу действий (транзакцию). Это условие может соблюдаться только при обеспечении соответствия этим принципам существующих отношений в социальной системе. Развёртывание и активное развитие АИС не уменьшающих стоимость транзакции лишено смысла [11].

Приведенный базовый перечень мероприятий не является исчерпывающим и может быть изменён с учётом специфики и особенностей функционирования АИС конкретной Системы.

Литература

1. Вильямский В.С. Основы организации деятельности социальных систем (на примере муниципальных образований России). Ростов н/Д.: Феникс, 2006. 544 с.

2. Богданов А.А. Тектология. Всеобщая организационная наука. В 2 т. М.: «Экономика», 1989.

3. Литвак Б.Г. Разработка управленческого решения. М.: «Дело», 2000. 393 с.

4. Федеральный закон от 27.07. 2006 №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» Справочно-правовая система «Консультант-Плюс».

5. Граждан В.Д. Теория управления. М.: «Гардарики», 2005. 416 с.

6. Информационные технологии управления: Учебное пособие /Под ред. Ю.М. Черкасова. М.: ИНФРА-М, 2001. 216 с.

7. Букатова И.А., Макрусев В.В. Современные информационные технологии управления. М: РИО РТА, 2003.

8. Денисов А.А. Информационные основы управления. Л.: Энергоатомиздат. Ленинградское отделение, 1983. 72 с.

9. Постановление Правительства Российской Федерации от 28.01.2002 г. №65 «О федеральной целевой программе «Электронная Россия (2002 – 2010 годы)». Справочно-правовая система «Консультант-Плюс».

10. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20.10.2010 г. №1815-р «О Государственной программе Российской Федерации «Информационное общество (2011 – 2020 годы)». Справочно-правовая система «Консультант-Плюс».

11. Акмаева Р.И. Стратегический менеджмент: уч. пособие. М.: ВолтерсКлувер, 2010. 432 с.

12. Айламазян А.К. Информация и информационные системы. М.: Радио и связь, 1982. 161 с.