

Problematic issues of operation of management information systems in organizations

Avenir Mikhaylyuk, Candidate of Military Sciences, expert systems implementation IC, «IC- RARUS MSK» LLC

The period under review the implementation of information management systems, designed to improve the quality of business management with its own characteristics, the most critical of which is the completion of a functional management information system, carried out in connection with the expansion of the organization. Performance of these works aimed at improving the economic efficiency of enterprises often leads to economic losses. The article describes and justified causes of this problematic issue.

Keywords: process management, information management system, the functional software product during the implementation of management information system, a typical solution configuration functions, operations management, management accounting.

УДК 004.052.2:004.942

**ТЕОРИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ.
АНАЛИЗ В УСЛОВИЯХ СИНХРОНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА**

*Юрий Иванович Афанасьев, канд. техн. наук,
доцент кафедры математики и информатики
E-mail: afanasieff_jury@mail.ru
Московский университет имени С.Ю. Витте
<http://www.muiv.ru>*

Теория взаимодействия – это основополагающая общенаучная категория, позволяющая реализовать структурное, системное представление об исследуемых объектах в их развитии и во взаимосвязях с другими объектами. Она способна отразить все формы и виды взаимосвязей, отношений и воздействий в природе и социальных системах. Взаимодействие представляет собой важнейший системообразующий фактор, прикладное значение которого для сферы информационных технологий трудно переоценить. Теория взаимодействия находится в тесной связи с другими теориями. Ее появление вызвано объективным ходом развития информатизации, необходимостью теоретического осмысления нового этапа научно-технического прогресса.

В данной работе обосновывается содержание процесса восстановления взаимодействия, назначения функциональной системы восстановления взаимодействия, а также ставится задача на перспективу исследования процессов взаимодействия.

Ключевые слова: теория взаимодействия, моделирование, процессы в информационных системах, системный анализ.

Введение

В философской и энциклопедической литературе отмечается, что взаимодействие - это одна из основных философских категорий, отражающая процессы воздействия различных объектов друг на друга, их взаимную обусловленность и изменение состояния или взаимопереход. Раскрывая это понятие, исследователи подчеркивают, что взаимодействие представляет собой вид непосредственного или опосредованного, внешнего или внутреннего отношения, связи. Свойства объекта, отмечают они, могут проявиться и быть познанными только во взаимодействии с другими объектами. Взаимодействие выступает как интегрирующий фактор, посредством которого происходит объединение частей в определенный тип целостности. При этом взаимодействие частей

развивающейся системы является одновременно и регулирующим, управляющим фактором, определяющим направление ее развития. Каждой качественно определенной системе свойственен особый тип взаимодействия. Современное естествознание показало, что всякое взаимодействие связано с материальными полями и сопровождается переносом материи, движения и информации.



Ю.И. Афанасьев

Исследование процесса взаимодействия

Взаимодействие часто рассматривается как универсальная форма движения, развития материи и предполагает действующие связи и реальное воздействие друг на друга двух и более явлений, тел, объектов. Оно определяет существование, структурную организацию и свойства всякой материальной системы. Вместе с тем, необходимо отметить, что философская категория «взаимодействие» представляет собой научную абстракцию высокого порядка, которая служит фундаментальной основой для восприятия сущности этого понятия относительно природы и общества, а также в частном ее проявлении применительно к деятельности элементов любой информационной системы.

Взаимодействие - свойство, присущее не только материи в целом, но и всем ее состояниям и проявлениям, отдельным вещам, явлениям, процессам, их сторонам и свойствам.

Наиболее полное и достоверное представление о сущности различных явлений и категорий можно получить путем исследования их генезиса (*от греч. genesis* – происхождение, становление и развитие, результатом которого является определенное состояние изучаемого объекта). В этом отношении представляется вполне обоснованным вывод о том, что взаимодействие – это имманентно (*от лат. immanens* – пребывающий внутри: понятие, обозначающее свойство, внутренне присущее предмету, процессу или явлению) присущее целостной системе состояние, отражающее взаимосвязь и взаимозависимость составляющих ее элементов. Однако это состояние не статично, а проявляется в динамике. Иными словами, взаимодействие элементов системы есть ее нормальное состояние, выраженное в деятельности.

Таким образом, генетически взаимодействие заложено в любой целостной социальной системе, а проявляется в ее динамике, то есть с момента начала функционирования. Взаимодействие элементов системы – это не механическая, а целостная совокупность, обладающая новым, не присущим отдельным элементам качеством, необходимым для достижения общей цели.

Немецкий философ Г. В. Гегель (1780–1831) в отношении рассматриваемой категории высказал следующую мысль: «Ближайшим образом взаимодействие представляется взаимной причинностью предположенных, обуславливающих друг друга субстанций; каждая есть относительно другой одновременно и активная, и пассивная субстанция». В данном определении также подчеркивается взаимная причинность и обусловленность воздействия объектов друг на друга, причем каждый из них одновременно является и активной, и пассивной субстанцией.

Следует отметить, что рассматриваемая категория имеет существенное отличие от таких понятий, как «взаимопомощь», «содействие», «координация» и другие. Взаимопомощь – «взаимная помощь, помощь друг другу». Содействие – «способствовать успеху». Координация – «согласование, установление целесообразного соотношения между какими-нибудь действиями, явлениями».

Из смысла этих понятий можно сделать вывод о том, что они не предполагают взаимного активного влияния объектов друг на друга, а также о том, что объекты занимают равнозначное положение в системе. Кроме того, эти понятия не носят всеобщего характера философской категории, а являются лишь прагматически прикладными по-

нятиями. В отличие от взаимодействия, координация означает не просто достижение единства равноправных, не подчиненных друг другу участников процесса управления, а подчинение их совместной деятельности воле координирующего органа или должностного лица.

Как общефилософская категория взаимодействие отражает воздействие различных объектов, явлений или процессов друг на друга и их взаимную обусловленность. Иными словами, суть взаимодействия – взаимное влияние объектов друг на друга. Эта категория носит объективный и универсальный характер, распространяясь на все стороны действительности. С точки зрения системного анализа, под взаимодействием, при выполнении поставленных задач, следует понимать объективно существующее взаимное влияние, связь и зависимость действий участвующих в них элементов системы. Степень этого влияния может быть различной – от прямого до опосредованного. Наиболее ярко прямое влияние проявляется между совместно действующими элементами системы в ходе решения задач. Опосредованное же влияние является наиболее характерным для подсистем нижнего уровня при взаимодействии с системами более высокого уровня в ходе выполнения поставленных задач.

Итак, учитывая объективный характер взаимодействия различного масштаба, его необходимо должным образом организовать и в дальнейшем на этой основе непрерывно поддерживать. Организация взаимодействия является одним из важнейших принципов. Игнорирование этого основополагающего положения ведет, как правило, либо к решению поставленных задач с низкой эффективностью, либо к их срыву.

Основные мероприятия, составляющие содержание процесса управления в интересах взаимодействия, включают в себя:

- 1) взаимодействие подсистем различного уровня по горизонтали и по вертикали при решении задач управления;
- 2) организацию поддержания взаимодействия в ходе выполнения поставленных задач;
- 3) организацию всех видов обеспечения поставленных задач;
- 4) организацию восстановления взаимодействия: организацию восстановления технических средств; организацию восполнения ресурсов; организацию восстановления взаимодействия в ходе решения поставленных задач.

Первым необходимым условием для взаимодействия двух (или более) систем является их одновременное существование. Под *одновременностью существования* будем понимать такой промежуток времени функционирования систем, в течение которого воздействие хотя бы одной из них повлияет на результативность другой при выполнении конкретной задачи. Причем это влияние бывает непосредственным и опосредованным, когда эффективность системы может существенно возрасти.

Вторым необходимым условием для взаимодействия является наличие у рассматриваемых систем определенных свойств, которые позволили бы им осуществлять соответствующее воздействие друг на друга.

Взаимодействие – это управляемый процесс обмена информационными, радиоэлектронными и другими воздействиями между взаимодействующими системами в ходе выполнения поставленной задачи.

Взаимодействие представляет собой объективно существующий, управляемый процесс. В результате целенаправленной деятельности координирующих органов и органов управления взаимодействие обретает организованный характер и выступает как согласованные по оказанию содействия друг другу при выполнении этих задач.

С данным понятием связаны два события и состояния процесса: наличие взаимодействия и потеря взаимодействия. Сложность таких состояний для элементов системы предусматривает возможности введения дополнительных состояний, каждое из которых определяет различные степени потери и восстановления взаимодействия. Отсюда, по аналогии с теорией надежности технических систем, следует говорить о показателях

потери и восстановления взаимодействия как аналогах ресурсных показателей. Взаимосвязь указанных понятий показана на рисунке 1.

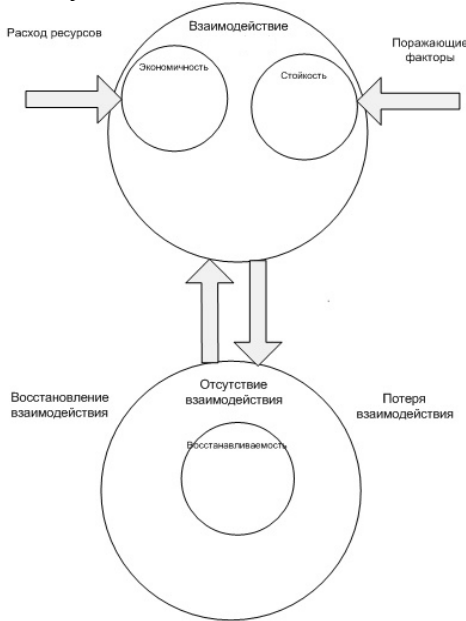


Рис. 1. Взаимосвязь понятий

контроля координирующим органом, а при необходимости – введение дополнительных синхронизирующих элементов на протяжении всего процесса восстановления.

- 3) Этап восстановления взаимодействия при потере взаимодействия в ходе решения поставленных задач.
- 4) Этап окончания взаимодействия – завершение выполнения поставленных задач.

Рассмотренный перечень может быть дополнен другими категориальными парами, например, «надежность – отказ», «устойчивость – потеря устойчивости» и др. В данной статье рассматривается категориальная пара «взаимодействие – потеря взаимодействия», так как предметом исследования является функциональная система восстановления взаимодействия элементов сложной системы.

В результате проведенного моделирования (рисунок 2) в интересах выявления повышения эффективности взаимодействия элементов сложная система приняла следующие этапы взаимодействия, необходимые для их дальнейшего изучения.

- 1) Этап синхронизации, т.е. отправной точки начала взаимодействия.
- 2) Этап организации взаимодействия, т.е.

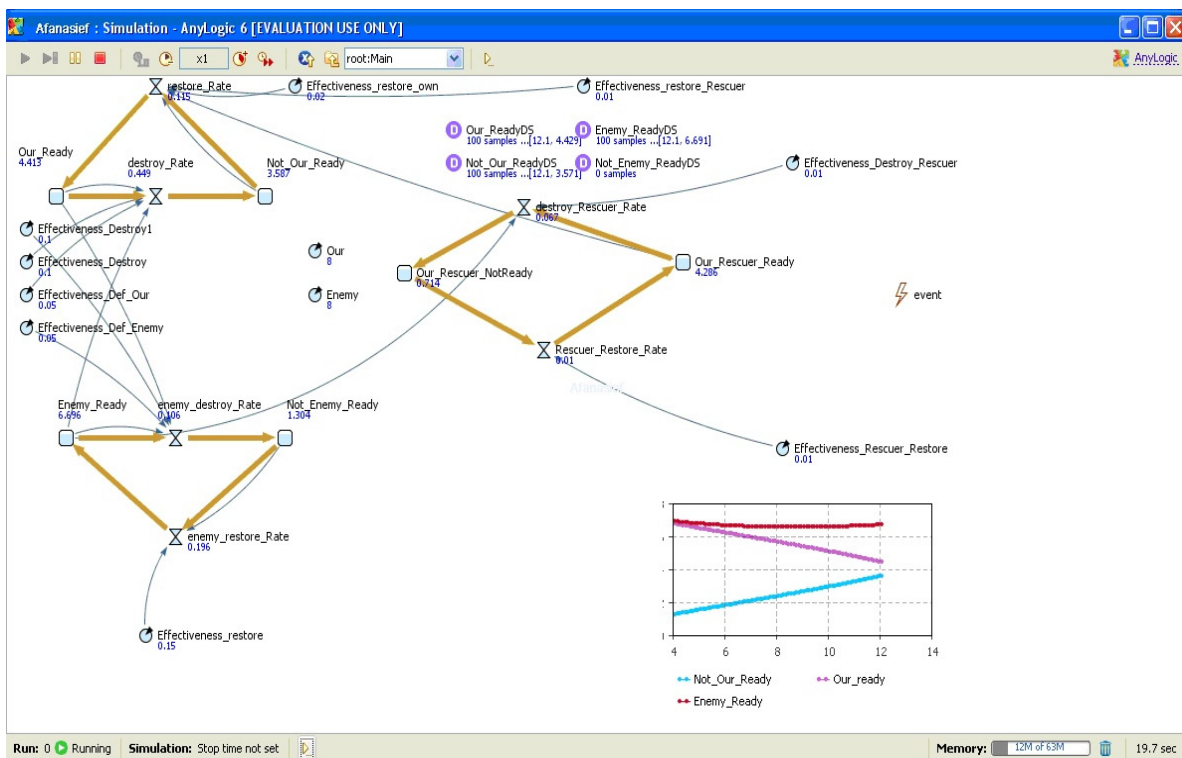


Рис. 2. Модель процесса восстановления взаимодействия в среде AnyLogic

Построение имитационной модели, основанной на многоагентном подходе, позволяет сделать следующие выводы.

1. Обобщенная модель конфликтной ситуации (потери и восстановления взаимодействия) должна быть гибридной и содержать непрерывную и дискретную составляющие.

2. Обобщенная модель конфликтной ситуации позволяет определить требования к возможным классам частных моделей восстановления взаимодействия. Данные модели должны содержать дискретную и непрерывную составляющие.

3. В зависимости от степени однородности выполняемых задач необходимо анализировать процессы потери и восстановления взаимодействия для каждого типа взаимодействующих систем и затем объединять полученные результаты. В том случае, если интенсивности будут постоянными, то рассмотренные модели сводятся к марковским цепям или моделям информационных процессов. В этом случае их решение позволяет определять вероятности нахождения процесса в различных состояниях, математические ожидания числа или доли взаимодействующих информационных систем. В общем случае модель не может быть решена аналитически и должна решаться средствами имитационного моделирования.

4. Наличие таких состояний, как взаимодействие, потеря и восстановление взаимодействия, предполагает исследование частных свойств: стойкость как способность системы сохранять взаимодействие при воздействии факторов, не предусмотренных нормальными условиями функционирования, а также живучесть информационной системы как способность сохранять и «восстанавливать взаимодействие». Таким образом, понятия «живучесть» и «восстановление взаимодействия» являются тесно взаимосвязанными, и каждое из этих свойств может быть исследовано путем исследования взаимосвязанных с ними свойств. Методология оценки данных свойств не зависит от вида поражающих факторов, хотя для современных условий актуальными являются проблемы аварийности, а факторами – социальные и техногенные.

Заключение

В рамках данной работы исследовалась категория взаимодействия и ее связи с другими понятиями. Был проведен всесторонний анализ организационной структуры при решении задач восстановления взаимодействия. На основе проведенного системного анализа была сформулирована постановка задач исследования с определением основных противоречий предметной области, определением методологической базы исследования и путей разрешения определенных противоречий. Выявлены части процесса принятия решений, автоматизация которых могла бы способствовать повышению эффективности всего процесса в целом. Определены характеристики основных положений процесса взаимодействия. С позиций системного подхода разработаны обобщенные модели организации информационной системы при организации взаимодействия и, в частности, при восстановлении взаимодействия.

Перспектива проделанной работы определяется развитием функционального подхода к созданию комплексов средств автоматизации, систем поддержки принятия решений, в обосновании применимости методов, моделей и средств системной динамики для решения задач планирования потери и восстановления взаимодействия (резервирования), что позволит автоматизировать процесс исследования взаимодействия в условиях дискретно-непрерывного характера изменения ситуации.

Литература

1. *Анфилатов В.С., Емельянов А.А., Кукушкин А.А.* Системный анализ в управлении. – М: Финансы и статистика, 2003.
2. *Бешелев С.Д.* Математико-статистические методы экспертных оценок. – М.: Статистика, 1980.
3. *Борщев А.* Практическое агентное моделирование и его место в арсенале аналитика. – www.anylogic.com.
4. *Бозм Б.У.* Инженерное проектирование программного обеспечения / пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1985.
5. *Зигель А., Вольф Дж.* Модели группового поведения в системе «человек-машина». – М.: Мир, 1973.

6. Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование. Организация систем. – М.: Радио и связь, 1991.
7. Сирота А. Компьютерное моделирование и оценка эффективности сложных систем. – М.: Техносфера, 2006.
8. Таха Х. Введение в исследование операций. – М.: Мир, 1885.
9. Курганская Г.С. Самоорганизация интернет-образования на мультиагентной платформе ГЕКАДЕМ 5.0 // Образовательные ресурсы и технологии. 2014. № 2. С. 22-25.
10. Доррер М.Г. Анализ моделей бизнес-процессов на основе интеграции подхода Process Mining и использования GERT-сетей // Образовательные ресурсы и технологии. 2014. № 2. С. 138-140.
11. Шмид А.В., Лычагин К.А. Машинное обучение в экспертных системах: подготовка специалистов // Образовательные ресурсы и технологии. 2014. № 2. С. 102-106.
12. Попов А.А. Разработка модели медицинского Call-центра города Красноярск на основе системы имитационного моделирования ANYLOGIC специалистов // Образовательные ресурсы и технологии. 2014. № 1. С. 57-61.
13. Самигулина Г.А., Самигулина З.И. Разработка оптимальной иммунносетевой модели для прогнозирования рисков сложных инвестиционных проектов // Образовательные ресурсы и технологии. 2014. № 1. С. 194-199.
14. Вагин В.Н., Фомина М.В. Аргументация в индуктивном формировании понятий // Образовательные ресурсы и технологии. 2014. № 2. С. 34-39.

Theory of interaction analysis in the timing of the process

Yury Ivanovich Afanasyev, Ph.D., senior lecturer

Theory of interaction - is a fundamental general scientific category, allowing to implement structural, systemic understanding of the studied objects in their development and in the relationships with other objects. She is able to reflect all forms and relationships, attitudes and actions in nature and social systems. Interaction is a critical system factor, which for practical importance of information technology is difficult to overestimate. Interaction theory is closely linked with other theories. Its appearance is caused by the objective course of development of information, a theoretical understanding of the necessity of a new stage of scientific and technical progress. In this paper, the contents of the recovery process of interaction, the functional purpose of recovery of interaction, as well as the task for the future study of interaction processes

Keywords: interaction theory, modeling, processes in information systems, systems analysis

КУЛЬТУРА И ЦИВИЛИЗАЦИЯ: ДИАЛЕКТИКА ВЗАИМООТНОШЕНИЙ (МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ)

*Василий Александрович Потатуров, канд. ист. наук, профессор
кафедры психологии, педагогики и социально-гуманитарных дисциплин*

E-mail: VPotaturov@muiv.ru

Московский университет имени С.Ю. Витте

http://www.muiv.ru

*Все, что случается в мировой истории,
имеет в основе нечто духовное.
Если это духовное сильно
– оно творит мировую историю.*
А. Швейцер