

АНАЛИЗ ТЕОРЕТИКО-МНОЖЕСТВЕННОЙ МОДЕЛИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ

Е.Д. ЧЕКАНОВА^{1*}

¹магистрант ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Магнитогорск, РОССИЯ
*email: lemezax@mail.ru

Множество систем нас окружают. Их становится больше и для выполнения все более и более растущих потребностей человека они должны модернизироваться и совершенствоваться. Для этого необходимо эти системы изучать. Системный анализ и теория систем позволяют изучать закономерности построения, функционирования, развития систем и методы их исследования, в том числе используя для этого ЭВМ [1].

Проведение теоретико-множественного анализа позволяет выявлять структуру системы. В зависимости от выдвинутых целей и изучаемой системы в рамках теоретико-множественного анализа в системе выделяются элементы системы, их свойства и взаимодействия друг с другом. Т.е. система представляется как множество подсистем $A = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$, где n – число основных множеств. В исследуемой системе выделяются основные множества A_i , представленные на рис. 1 [2].



Рис. 1 – Основные множества объектов исследования

Исходя из требований к исследованию системы, рассматриваются те или иные множества объектов. В каждом множестве объектов выделяются конкретные элементы A_{ij} или подсистемы. Все данные о подсистемах, элементах системы и взаимодействиях между ними необходимо более подробно описать, т.е. рассмотреть элементы системы, взаимодействия между ними и свойства каждого из элементов.

Таблица – инструмент, позволяющий структурировано представить все необходимые данные о системе [3]. В таблице указывается все подмножества A_i , элементы A_{ij} , принадлежащие данному подмножеству и описание элементов.

Так же необходимо описание взаимодействий между элементами системы. Множество взаимодействий представляется как $Q = \{q_{12}, q_{23}, \dots\}$, где q_{12} – взаимосвязь между элементами A_1 и A_2 . При этом в таблице указывается обозначение взаимосвязи, вид и описание содержания потока данных.

Каждая конкретная система имеет свой «набор» элементов $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$, имеющих определенные свойства Z . Свойства элементов зависят от структуры системы, положения элемента в ней и от того как элемент взаимодействует с другими элементами. Для элемента системы A_{11} множества свойств определяются как $Z_{11} = \{Z_{111}, Z_{112}, \dots, Z_{11k}\}$, где k – количество свойств для элемента A_{11} . Свойства в таблице описываются следующим образом: указывается элемент системы, обозначение множества свойств элемента и само описание этих свойств.

По мимо взаимодействий для объекта определяются входы $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ и выходы $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$, где n – количество подсистем, из которой состоит изучаемый объект.

Таким образом, можно провести теоретико-множественный анализ для любой системы. На основе теоретико-множественного анализа системы выявляются основные объекты системы, определяется их структура, свойства и взаимодействия между элементами. Наличие полной информации о структуре исследуемого объекта позволяет выполнить математическое моделирование системы с учетом информации о структуре и определить форму и средства представления модели [4 – 6].

Список литературы:

1. *Логанова О.С.* Методика исследования предметной области на основе теоретико-множественного анализа / *О.С. Логанова, Е.А. Ильина* // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – 2012. – № 2. – С. 281-291.
2. Информационные системы в экономике: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Финансы и кредит», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» и специальностям экономики и управления (060000) / *Под ред. Г.А. Титоренко*. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юнити-дана, 2008. – С. 463.
3. *Чеканова Е.Д.* О проблемах визуализации результатов теоретико-множественного анализа / *Е.Д. Чеканова, Е.А. Ильина* // Scientific World: Международный научный журнал. 2015. URL: <http://sworld.com.ua/index.php/uk/technical-sciences-m215/informatics-computer-science-and-automation-m215/26682-m215-234>
4. *Логанова О.С.* Структуризация лексикографической информации при разработке программного обеспечения / *О.С. Логанова* // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – 2014. – № 1. – С. 87-91
5. Теория и практика обработки экспериментальных данных на ЭВМ: учебное пособие / *О.С. Логанова, Е.А. Ильина, Ю.Б. Кухта, Л.Г. Егорова, Д.В. Чистяков*. – Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. – 276 с.
6. *Логанова О.С.* Теория и практика обработки экспериментальных данных на ЭВМ / *О.С. Логанова, Е.А. Ильина, Ю.Б. Кухта, Л.Г. Егорова, Д.В. Чистяков*. – Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. – 276 с.