УДК 693

Коротков Дмитрий Юрьевич
ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет»
Россия, Москва
Кандидат технических наук, докторант
E-Mail: Korotkov_DU@mail.ru

Чулков Виталий Олегович
Ассоциация «Инфографические основы функциональных систем» (ИОФС)
Русской секции Международной Академии Наук
Россия, Москва
Президент
Доктор технических наук, профессор
E-Mail: vitolch@gmail.com

Интеллект в строительстве

Аннотация: Рассмотрены проблемы понимания интеллектуального строительства. Предложено рассматривать интеллектуальный строительный объект в рамках базовой инфографической модели «человек-техника-среда». Рассмотрена модель внедрения системы управления жизненным циклом строительного объекта трех уровней.

Ключевые слова: Инфография; инфографическая модель; интеллектуальное здание.

Dmitrij Korotkov
Moscow State University of Civil Engineering
Russia, Moscow
E-Mail: Korotkov_DU@mail.ru

Vitalij Chulkov
Association «Infographics basis of functional systems»
International Academy of Sciences, Russian section
Russia, Moscow
E-Mail: vitolch@gmail.com

The intelligent building

Abstract: The article considers the problem of understanding intelligent building. Proposed to be considered intelligent building project in the framework of the basic model infographics "man-technics-in-environment". Consider a model of implementation of the system life-cycle management of the construction of the object of three levels.

Keywords: Infographics; infographic model; intelligent building.

Существует множество эквивалентных, близко лежащих понятий «умный дом» («интеллектуальное здание, ИЗ»), каждое из которых предполагает оптимизацию проекта ИЗ по инвестиционным параметрам. Часто умный дом представляют как надстройку над остальными инженерными системами (базисом) здания или сооружения. Т.е. содержательная часть процесса является приложением для реализации основной функции, поиска инвестиций и реализации строительной продукции [1].

Что такое «интеллект» в строительстве?

Под интеллектом в строительстве понимают:

- экологическое строительство;
- планирование и оптимизацию потребления ресурсов;
- учет специфических особенностей среды при возведении каждого отдельного здания, развитии и формировании комплекса сооружений;
- и т.д.

В функционирующем ИЗ совокупность компьютерных систем заменяет интеллект человека. Решение задачи сводят к рассмотрению модели диады «техника-среда» (ТС) в процессе исследования интеллекта и интеллектуальности, которые, безусловно, связаны с мозгом человека, с его мыследеятельностью, с возможностью принимать решение и т.д. Для исследования этой проблемы базовой инфографической моделью является модель «человек-техника-среда» (ЧТС), (В.О.Чулков, рис.1), которая объединяет одновременно [2, 3]:

- ***человека*** - как компонент, обладающий интеллектом, мыслящий, способный интеллектуализировать все взаимоотношения;
- ***технику*** - к числу которой относят здания и сооружения, как нечто придуманное и реализованное в строительной деятельности;
- ***среду*** – во всем её многообразии (внешнюю природную, внутреннюю среду существования, жизнедеятельности или производительной деятельности человека в здании или сооружении).

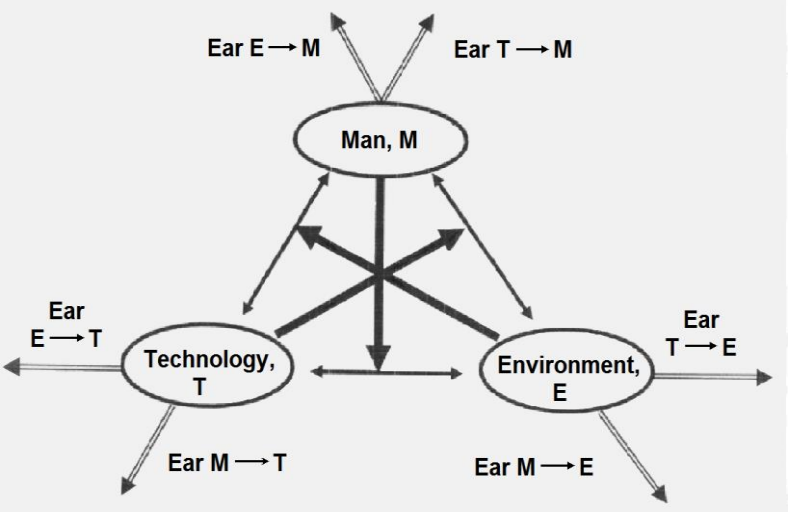

Рис. 1. *Базовая инфографическая модель системы ЧТС*

Условимся понимать интеллект в строительстве как целевую функцию управления жизненным циклом строительного объекта.

Эта модель несет все волеизъявления, т.е. воздействия человека, взаимные отклики от техники или от среды и результаты таких взаимодействий. Использование данной модели позволяет однозначно говорить об интеллектуализации, которую можно реализовать исключительно в рамках модели ЧТС.

Обязательное условие, отличающее интеллектуальный строительный объект (умный дом) - наличие системы управления взаимодействием между компонентами системы ЧТС.

При этом умный дом должен соответствовать как строительным нормам, так и потребностям индивидуума.

При анализе, моделировании и реализации процессов и объектов ИЗ компонент «человек» модели ЧТС приоритетный.

Вариации масштабирования строительного объекта могут быть различны (рис.2): здание (З), муниципальное образование (М), город (Г) и т.д.

Как функционирует система управления жизненным циклом интеллектуального строительного объекта?

Рассмотрим строительный объект, как инфографичекую модель трех уровней (рис. 3):

- закрытое множество;
- фильтр;
- открытое множество.

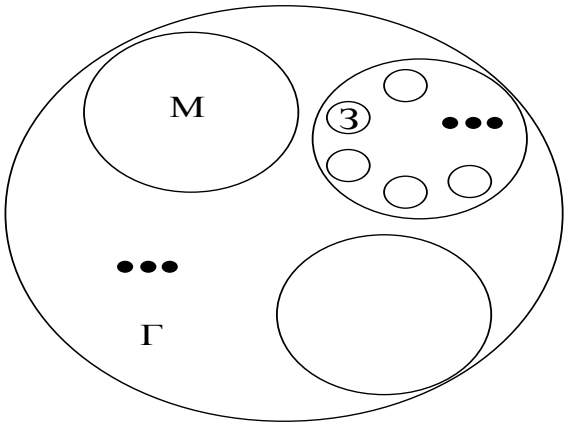

Рис. 2. *Инфографическая модель вариации масштабирования строительного объекта*

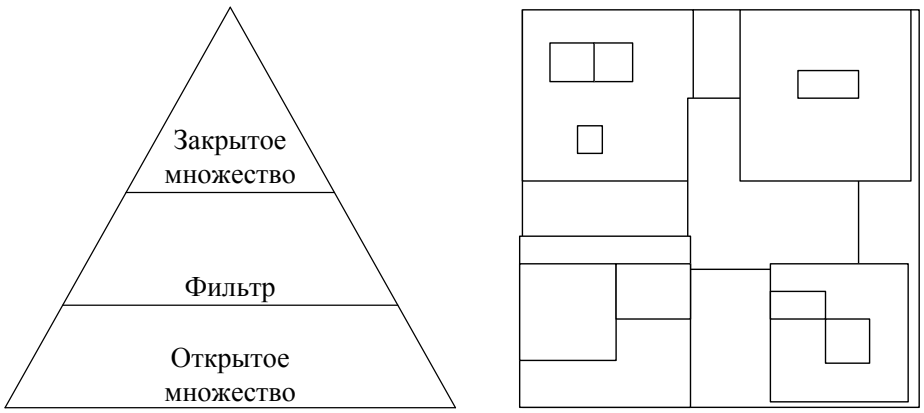

Рис. 3. *Инфографическая модель интеллектуального строительного объекта трех уровней*

Тогда цикл работы модели внедрения системы управления жизненным циклом строительного объекта трех уровней можно представить в следующем виде:

- формирование (создание первичной или корректировка существующей) модели интеллектуального строительного объекта на уровне закрытого множества (определение параметров, структуры и их связей);
- принятие / эксплуатация сформированной модели интеллектуального строительного объекта в качестве эталонной для открытого множества;
- накопление ошибок сформированной модели и формирование новых параметров для модели интеллектуального строительного объекта на уровне открытого множества;
- анализ и оценка целесообразности внесения изменений в модель интеллектуального строительного объекта на уровне фильтра.

При этом, не допускается изменение модели интеллектуального строительного объекта нигде, кроме уровня закрытого множества. Что позволяет избежать эклектичности модели. Корректировка модели только на одном уровне, позволяет осуществлять обновление модели бесконфликтно.

Данный цикл применим как при возведении новых, так и при переустройстве ранее возведенных интеллектуальных строительных объектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волков А.А., Беляев А.В., Давыдов А.Е., Юдин С.В. Некоторые задачи автоматизации проектирования в строительстве // Вестник МГСУ.- №4.- 2010.- С.256-261, ил.- www. mgsu.ru/index.php?option= content&task=view&id=4891 Vestnik_4_10-1.
2. Инфография. Т.1: Многоуровневое инфографическое моделирование. Модульный курс лекций. Серия «Инфографические основы функциональных систем» (ИОФС) / под ред. В.О. Чулкова.- М.: СвР-АРГУС, 2007.- 352с., ил.
3. Sudakov K.V., Chulcov V.O., Kazaryan R.R., Glazachev O.S., Dmitrieva N.V., Komarov N.M. Antropotechnics: Norm in every living and artificial beings / Edited by professor V.O.Chulcov.- M.: SvR-ARGUS, 2013.- 350p, ill.

REFERENCES

1. Volkov A.A., Beljaev A.V., Davydov A.E., Judin S.V. Nekotorye zadachi avtomatizacii proektirovanija v stroitel'stve // Vestnik MGSU.- №4.- 2010.- S.256-261, il.- www. mgsu.ru/index.php?option= content&task=view&id=4891 Vestnik_4_10-1.
2. Infografija. T.1: Mnogourovnevoe infograficheskoe modelirovanie. Modul'nyj kurs lekcij. Serija «Infograficheskie osnovy funkcional'nyh sistem» (IOFS) / pod red. V.O. Chulkova.- M.: SvR-ARGUS, 2007.- 352s., il.
3. Sudakov K.V., Chulcov V.O., Kazaryan R.R., Glazachev O.S., Dmitrieva N.V., Komarov N.M. Antropotechnics: Norm in every living and artificial beings / Edited by professor V.O.Chulcov.- M.: SvR-ARGUS, 2013.- 350p, ill.