

DOI: 10.12737/22643

Лебедев В.М., канд. техн. наук, доц.,  
Мартынова Н.В., аспирант

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

## ИНФОГРАФИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ

lebedev.lebedev.v.m@yandex.ru

*Показана модель социально-потребительской функциональной системы, уровень которой определен количеством и качеством информационных процессов, используемых при формировании функциональных систем после построения всех конструктивных элементов зданий.*

**Ключевые слова:** системокванты, функциональная система, информационный процесс.

Конструкционные и функциональные системы формируются при строительстве зданий на основе информационных процессов которые начинают действовать при вводе объектов в эксплуатацию [1–4].

Функциональные системы строительных объектов-системы, сформированные для достижения заданного полезного результата (целевой функции) и включающие в свою структуру подсистемы: инженерно-технические (конструкции зданий, инженерное обеспечение, технологическое оборудование и др.), человеко-машинные (коллективы людей и отдельных исполнителей, использующих машины), организационно-технологические (организационные структуры, новые технологии и методы), социально-экономические (экономические и социальные взаимоотношения), а также организационно-информационные взаимосвязи между всеми указанными подсистемами [1–4].

Состав и структура функциональных строительных систем формируются в процессе проектирования и подлежат сборке в период строительства в единый функционирующий строительный объект [1–4].

Информационные процессы составляют внутреннее наполнение системоквантов системной архитектоники образующих их функциональных систем, включающие стадии афферентного синтеза, принятия решения, предвидения и оценки потребных результатов их деятельности, прямой и обратной афферентации [1–4].

Системокванты функциональных систем строительных объектов состоят из информационных направляющих векторов на цель (результат) и материальных, энергетических и других ресурсных квантов, выполняющих материализацию обозначенной цели и обвивающих вектор по восходящим спиральям.

Архитектурная функциональная система – система обеспечения функций архитектуры

строительных зданий, сооружений и их комплексов. Включает архитектурное и ландшафтное проектирование, изготовление материалов, элементов, конструкций, памятников и малых архитектурных форм, возведение, создание и эксплуатацию архитектурных объектов и средств, к которым могут относиться объемы, формы, пространство, дизайн, цвет, свет, освещенность, инсоляция, акустика, цветомузыка, природный ландшафт, озеленение и другие средства и методы архитектурного, художественного, культурного, эстетического и эмоционального воздействия на человека и его воспитания. Системообразующий фактор (целевая функция) – стабильное архитектурное обеспечение среды обитания (рис. 1) [5–11].

Экономическая функциональная система – система обеспечения функций экономики финансовых, материально-технических и трудовых ресурсов. Включает технико-экономические расчеты, экономико-математическое моделирование, маркетинговые исследования, экономические эксперименты. Системообразующий фактор (целевая функция) – стабильное обеспечение проектных показателей заданным уровнем организационно-экономической надежности (рис. 2) [5–11].

Конструкторская функциональная система – система обеспечения функций конструкторского оформления зданий и сооружений на основе применения сборных, монолитных, сборно-монолитных конструкций из бетона, камня, металла и др. материалов. Включает проектирование конструкций, изготовление их на месте строительства или на заводе, транспортирование к месту монтажа, монтаж и эксплуатацию системы конструкций. Системообразующий фактор (целевая функция) – необходимое и достаточное конструкторское оформление (обеспечение) смежных функциональных систем (архитектурной, прочностной и др.) (рис. 3) [5–11].

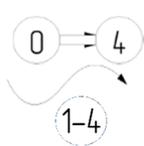
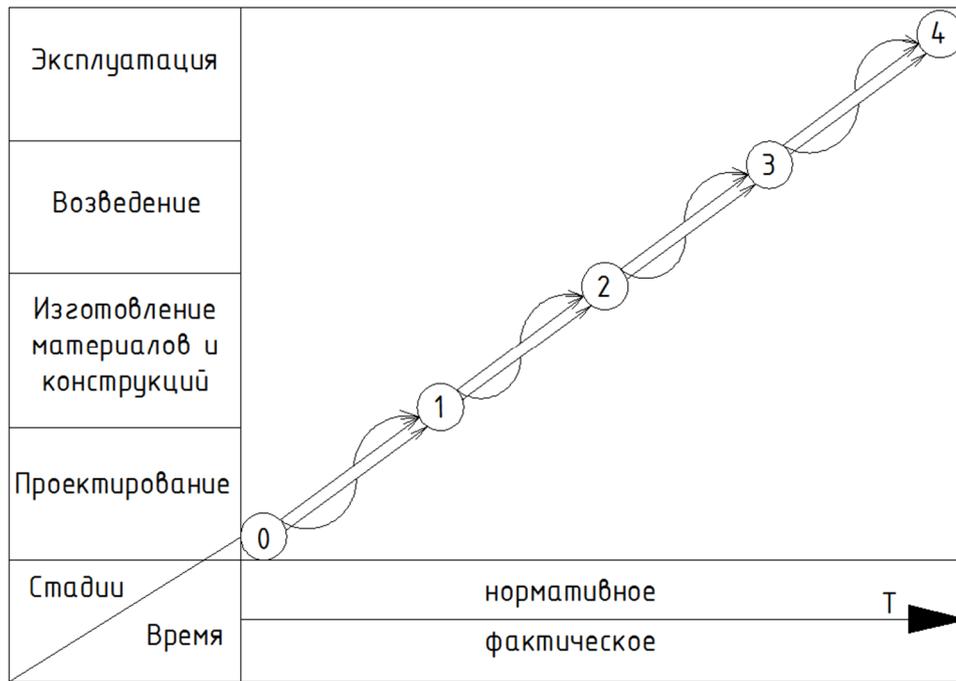


Рис. 1. Системокванты архитектурной функциональной системы, где:  
 – информационный направляющий вектор;  
 – кванты энергетических, материальных, трудовых и других ресурсов (материализация);  
 – цели системы.

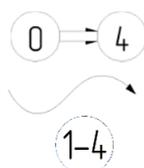
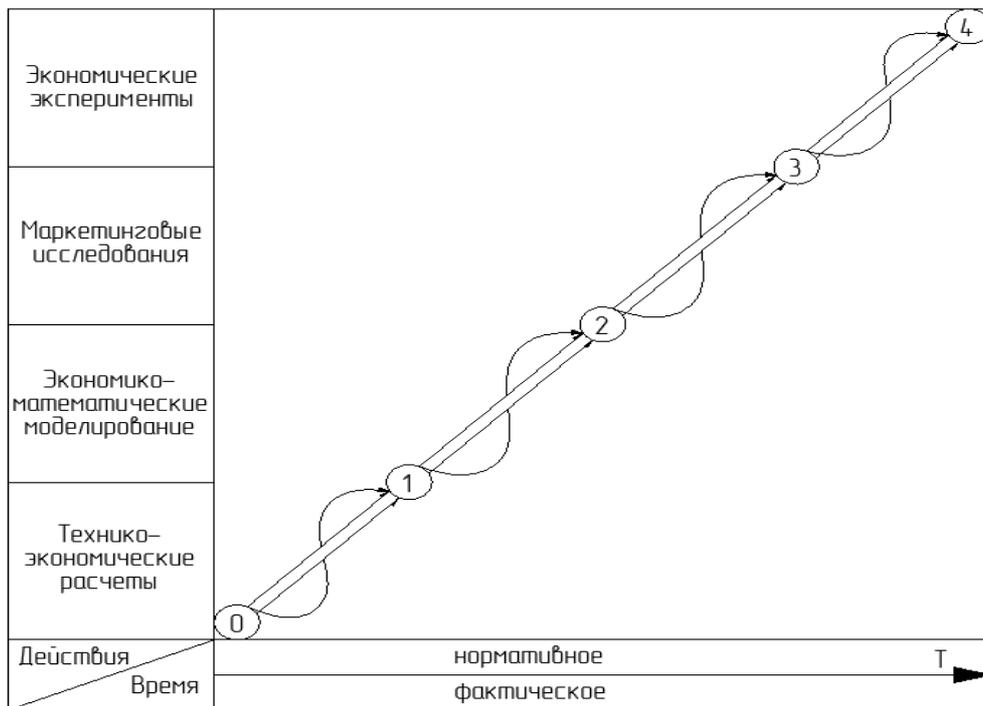


Рис. 2. Системокванты экономической функциональной системы, где:  
 – информационный направляющий вектор;  
 – кванты ресурсов;  
 – промежуточные и конечная цели системы.

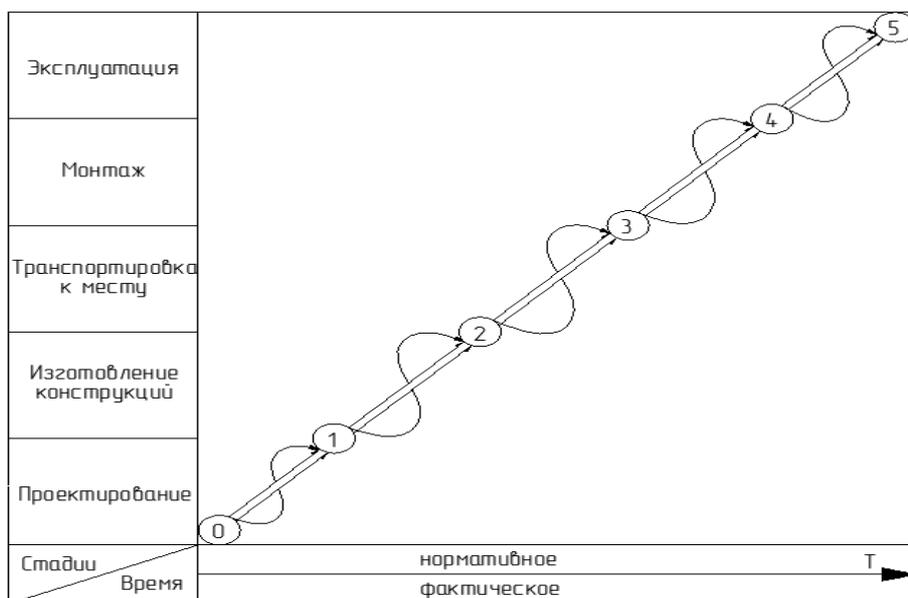


Рис. 3. Системокванты конструкторской функциональной системы, где:  
 0 → 5 – информационный направляющий вектор;  
 ~ – кванты ресурсов;  
 1-5 – промежуточные и конечная цели.

Социально-потребительская система - система обеспечения функций социальной привлекательности и рыночной востребованности строительной продукции. Включает технико-экономические расчеты, маркетинговые исследования, статистические ретроспективы, про-

гнозы социальные опросы. Системообразующий фактор (целевая функция) – стабильное обеспечение социальной и рыночной привлекательности строительных объектов (рис. 4) [5-11].

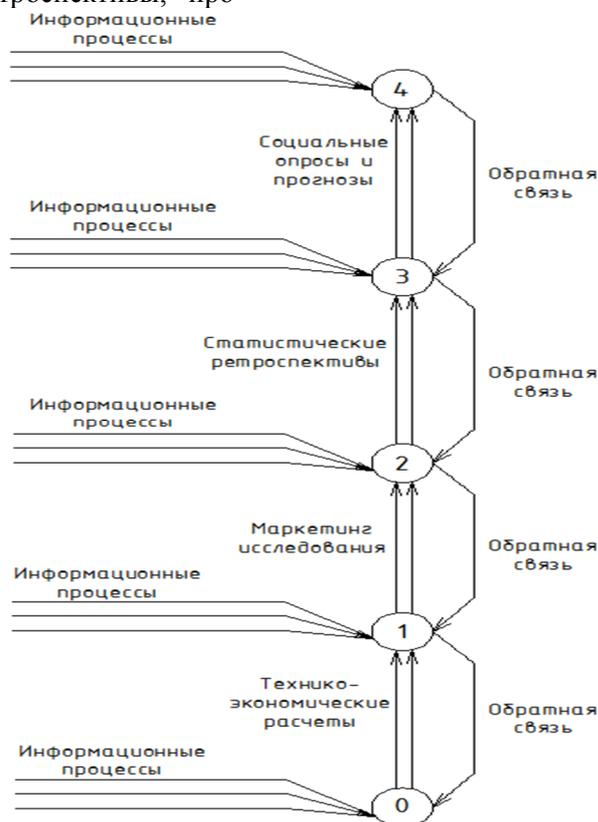


Рис. 4. Функционирование социально-потребительской функциональной системы, где:  
 0 → 4 – информационный направляющий вектор;  
 1-4 – промежуточные и конечная цели системы.

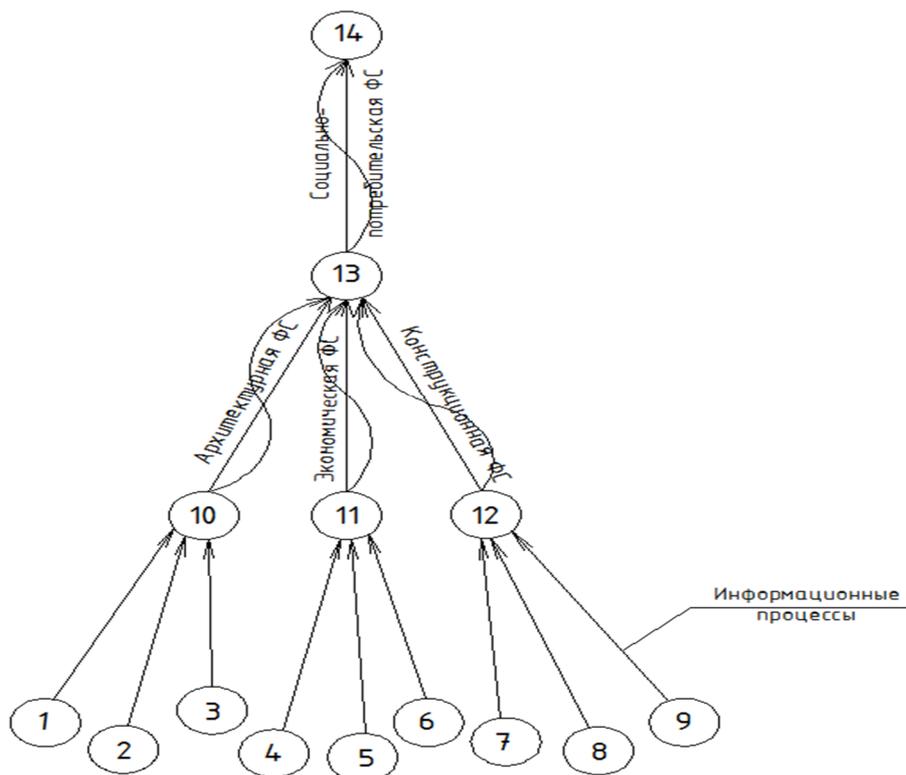
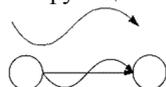


Рис. 5. Дерево целей формирования социально-потребительской функциональной системы:  
1-9 – информационные процессы; 10-13, 11-13, 12-13 – архитектурная, экономическая, конструкционная функциональные системы (ФС); 13-14 – социально-потребительская функциональная система (ФС)  
– кванты материализации информационных процессов;



– системокванты функциональных систем.

Наилучшее графическое отображение развития строительных процессов и объектов получается с применением системоквантов в виде информационных векторов, обвиваемых квантами процессов по восходящим спиральям, показывающих движение в пространственно-временном континууме и позволяющих применять средства вычислительной техники при разработке и внедрении в строительном производстве.

Внедрение системоквантов строительных процессов при организационно-технологическом проектировании строительства объектов и комплексов в значительной степени способствовало вводу их в эксплуатацию в директивные сроки в условиях минимально-необходимой достаточности ресурсов.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Волков А.А., Лебедев В.М. Системокванты технологических процессов строительства объектов // Вестник МГСУ. 2011. №1. С. 281–286.

2. Системотехника строительства. Энциклопедический словарь; под редакцией А.А. Гусакова. М.: Изд-во АСВ, 2004. 320с.

3. Анохин П.К. Избранные труды: кибернетика функциональных систем; под ред. К.В. Судакова/Сост. В.А. Макаров. М.: Медицина, 1998. 400 с.

4. Анохин П.К. Избранные труды. Философские аспекты теории функциональной системы. М.: Изд-во «Наука», 1978. 400 с.

5. Лебедев В.М. Системотехника строительства и формирования функциональных систем зданий. Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. 165 с.

6. Лебедев В.М. Системотехника возведения и формирования функциональных систем зданий. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. 205с.

7. Лебедев В.М. Системотехника и системокванты строительного производства. Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. 239с.

8. Информационные модели функциональных систем; под ред. К.В. Судакова и А.А. Гусакова. М.: Фонд «Новое тысячелетие», 2004. 304с.

9. Лебедев В.М. Системотехника управления проектами строительства объектов и комплексов. Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. 217с.

10. Лебедев В.М. Системокванты строительного-монтажной функциональной системы

производства. Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. 266 с.

11. Лебедев В.М. Системотехника управления проектами строительства. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. 263 с.

---

**Lebedev V.M., Martynova N.V.**

**INFOGRAPHIC MODELING OF SOCIAL AND CONSUMER FUNCTIONAL SYSTEM OF BUILDINGS**

*Determined the level of intelligence quantity and quality of information processes used in the formation of functional systems after the construction of all structural elements of buildings.*

**Key words:** *intelligence buildings, systemic quantum, functional, system, information process.*

---

**Лебедев Владимир Михайлович**, кандидат технических наук, доцент кафедры строительства и городского хозяйства.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова.

Адрес: Россия, 308012, Белгород, ул. Костюкова, д. 46.

E-mail: lebedev.lebedev.v.m@yandex.ru

**Мартынова Наталья Викторовна**, аспирант кафедры строительства и городского хозяйства.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова.

Адрес: Россия, 308012, Белгород, ул. Костюкова, д. 46.

E-mail: mnv@fondgkh31.ru