

Лебедев В.М., канд. техн. наук, доц.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ЕГО ИНФОРМАЦИОННЫЕ СТАДИИ

lebedev.lebedev.v.m@yandex.ru

Приведены конструкционные элементы и функциональные системы строительного производства и показаны его информационные стадии.

Ключевые слова: конструкционные элементы, функциональные системы, жизненный цикл проекта, информационные стадии.

Введение. В соответствии с теорией функциональных систем и системотехникой все элементы и подсистемы строительного производства могут быть разделены на конструкционные (анатомические, по аналогии с живыми системами) и функциональные, обеспечивающие функционирование строительства объекта.

К конструкционным элементам системы строительного производства относятся:

- трудовые ресурсы;
- технические средства;
- материальные элементы.

Сами по себе конструкционные элементы, не вовлеченные в систему строительного производства, будут оставаться лишь элементами,

претерпевающими физический и моральный износ и старение.

Методология. Главенствующей в системе СП является строительно-монтажная (СМ) функциональная система, которая обеспечивает функции строительства и монтажа зданий и сооружений. Она включает в себя проектирование технологии и организации строительства, изготовление материалов и конструкций в заводских условиях или на месте строительства, вертикальный и горизонтальный транспорт материалов и конструкций, работу строительных машин и механизмов, целенаправленное действие строительных рабочих и специалистов.

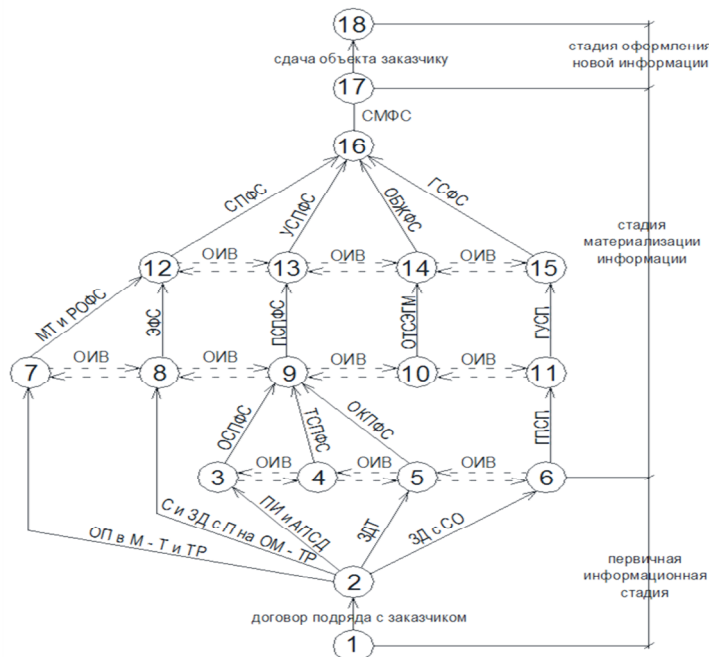


Рис. 1. Информационная модель строительного производства:

2–7 – определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах; 2–8 – составление и заключение договоров с поставщиками на обеспечение материально-техническими ресурсами; 2–3 – получение, изучение и анализ ПСД; 2–5 – заключение трудовых договоров; 2–6 – заключение договоров с субподрядными организациями; 3–9, 4–9, 5–9 – функциональные системы организации технологии, обеспечения качества; 6–11, 11–15 – гомеостатное проектирование и управление; 7–12, 8–12, 9–13 – функциональные системы материально-техническое и ресурсное обеспечение, экономическая, планирование; 10–14 – организационно-технические, социально-экономические и гигиенические мероприятия; 12–16, 13–16, 14–16, 15–16, 16–17 – Функциональные системы строительная программа, управление, обеспечение безопасности жизнедеятельности, гомеостатная, строительно-монтажная, организационно-информационные взаимосвязи

Системообразующий фактор (целевая функция) – стабильное обеспечение запроюктированных сроков и материально-технических затрат с заданным уровнем организационно-технологической надежности [1–3].

Подсистемами СМ функциональной системы являются:

- строительная программа;
- организация;
- планирование;
- управление;
- технология;
- материально-техническое и ресурсное обеспечение;
- обеспечение качества продукции;
- обеспечение безопасности жизнедеятельности;
- экономическая.

Основная часть. Строительная программа – функциональная система, включающая подлежащие строительству объекты (комплексы), ресурсы (финансовые, трудовые, материально-технические) СП, а также различные ограничения (технологические, организационные и др.) [4].

Организация СП – функциональная система, включающая объекты строительства, ресурсы для их возведения (временные, трудовые, материальные, денежные), а также ограничения и правила взаимодействия ресурсов (последовательность, направление, совмещение, продолжительность, интенсивность, надежность) для достижения заданного результата – возведения объекта. Запроектированную организацию сохраняет и совершенствует управление, которое является деятельностью по обеспечению организации динамикой производства, тогда как организация – его статика, одно из многих состояний управления [4].

Планирование СП – функциональная система распределения ресурсов (временных, трудовых, материальных, денежных) для достижения прогнозируемых результатов функционирования системы СП. Планирование различается на перспективное (многолетнее) и текущее (годовое). Реализация текущего планирования достигается текущим и оперативным управлением [4].

Управление СП – функциональная система перераспределения предусмотренных планированием ресурсов (временных, трудовых, материальных, денежных) для достижения заданного результата в процессе функционирования системы СП, которая в силу своего вероятностного характера отклоняется от заданных параметров. Управление различается на текущее (годовое) и оперативное (месячное, суточное) [4].

Технология СП – функциональная система, включающая ресурсы (временные, трудовые, материальные), а также ограничения и правила их взаимодействия для достижения заданного результата – выполнения отдельных видов работ, процессов и элементов строительных объектов [4].

Материально-техническое и ресурсное обеспечение – функциональная система подготовки и обеспечения деятельности СМ функциональной системы. Она включает в себя своевременную поставку материально-технических и трудовых ресурсов на строительство объекта с целью обеспечения заданного результата – выпуска строительной продукции.

Обеспечение качества продукции – функциональная система, включающая контроль качества: проекта, строительных материалов и изделий, производство СМР.

Обеспечение безопасности жизнедеятельности – функциональная система, включающая обеспечение взаимосвязанных законодательных, социально-экономических, технических, гигиенических и организационных мероприятий. Системообразующий фактор (целевая функция) – ограждение здоровья трудящихся от производственных вредностей и несчастных случаев, обеспечение наиболее благоприятных условий, способствующих повышению производительности труда и качества работ.

Экономическая – функциональная система обеспечения экономии 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 с заданным уровнем организационно-экономической надежности [4].

Гомеостат строительного производства – функциональная система, ориентированная на ограничение и подавление влияния возмущений любого характера и интенсивности (в т.ч. от внешних и внутренних информационных сред) на устойчивое состояние строительного производства в строительном-монтажной организации. Под «устойчивым» понимается состояние, при котором действительные функциональные и организационно-технологические характеристики строительных процессов, объектов и их частей соответствуют области допустимых значений [5].

Разделение систем СП на конструкционные и функциональные предполагает главенство функциональных систем над конструкционными, главенство знаний и навыков по формирова-

нию функциональных систем над знанием конструктивных элементов [4, 6].

Для строительного-монтажных организаций жизненный цикл инвестиционно – строительного проекта начинается с договора подряда на строительство объекта (комплекса), продолжается возведением объекта (комплекса) и заканчивается сдачей объекта (комплекса) в эксплуатацию заказчику. Строительное производство (СП) является основной системой в осуществлении этого цикла [7, 8].

Исходя из понятий информациологии [9], система строительного производства включает в себя: первичную информационную стадию, стадию материализации информации первичной и создания новой информации, стадию оформления новой информации о законченном строительстве объекте (рис. 1).

Первичная информационная стадия:

- договор подряда с заказчиком;
- получение, изучение и анализ проектно – сметной документации;
- определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах;
- составление и заключение договоров с поставщиками на обеспечение материально-техническими ресурсами;
- заключение трудовых договоров;
- заключение договоров с субподрядными организациями;

Выводы. Стадия материализации информации начинается с инвестирования строительства объекта и заканчивается его возведением.

По окончании строительства объекта и сдаче его в эксплуатацию открывается последняя стадия информационной системы строительного производства – оформление новой информации о готовом объекте, его технических и эксплуатационных характеристиках, назначении, свойствах и т.д. Строительно-монтажные организа-

ции приступают к строительству следующих объектов и освоению их информационных систем строительного производства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гусаков А.А. Организационно-технологическая надёжность строительного производства (в условиях автоматизированных систем проектирования). М. Стройиздат, 1974. 252с.
2. Гусаков А.А., Гинсбург А.В. Организационно-технологическая надёжность строительства. М.: SVR-Аргус, 1994. 472с.
3. Гусаков А.А. Новая парадигма строительной деятельности защитит нашу жизнь. // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. №5. 2004. 265с.
4. Системотехника строительства. Энциклопедический словарь / Под ред. А.А. Гусакова. М.: Изд-во АСВ, 2004. 320с.
5. Волков А.А. Гомеостат строительных объектов //В кн. «Системотехника» /Под ред. Гусакова А.А. М.: Фонд «Новое тысячелетие» 2002. С. 699–712.
6. Информационные модели функциональных систем /под ред. К.В.Судакова и А.А. Гусакова. М. Фонд «Новое тысячелетие», 2004. 304с.
7. Лебедев В.М. Системотехника строительства и формирования функциональных систем зданий: монография. Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. 165с.
8. Лебедев В.М. Системотехника управления проектами строительства объектов и комплексов: монография. Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. 217 с.
9. Юзвишин И.И. Основы информациологии. Учебник. М.: Изд-во Высшая школа, 2001. 600с.

Lebedev V.M.

FUNCTIONAL SYSTEMS CONSTRUCTION AND PRODUCTION INFORMATION UNDER

Given the structural and functional elements of the system and the construction industry shows its information stage.

Key words: *structural elements, functional systems, the life cycle of the project, information stage.*

Лебедев Владимир Михайлович, кандидат технических наук, доцент кафедры промышленного и гражданского строительства.

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

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

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