

влечение сторонних специалистов всегда хлопотно, так как необходимо провести ряд процедур, таких как выбор контрагентов, проведение тендера и оформление договора и т. д.

#### Список литературы

1. Бурков В.Н. Основы математической теории активных систем // М.: Наука. 1977. – 255 с.
2. Бурков В.Н., Заложнев А.Ю., Новиков Д.А. Теория графов в управлении организационными системами // М.: Синтег. 2001. – 124 с.
3. Бурков В.Н., Кондратьев В.В., Цыганков В.В., Черкашин А.М. Теория активных систем и совершенствование хозяйственного механизма // М. Наука. 1984. – 272 с.
4. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Теория активных систем: состояние и перспективы // М.: СИНТЕГ. 1999. – 128 с.
5. Волков А.А. Информационные системы и технологии в строительстве: учебное пособие / А.А. Волков. – Москва: Московский государственный строительный университет. 2015. – 424 с.
6. Волков А.А. Комплексная безопасность условно-абстрактных объектов (зданий и сооружений) в условиях чрезвычайных ситуаций // Вестник МГСУ. – 2007. – №3 - С. 30-35.
7. Зерцалов М.Г., Казаченко С.А., Конюхов Д.С. Исследование влияния разработки котлована на окружающую застройку // Вестник МГСУ. – 2014. – № 6. – С.77-86.
8. Ильичев В.А., Мангушев Р.А. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения // М.: Издательство АСВ. 2016. – 1031 с.
9. Колыбин И.В. Уроки аварийных ситуаций при строительстве котлованов в городских условиях. // Развитие городов и геотехническое строительство». - 2008. - № 12. - С. 90-124.
10. Логутин В.В. Оптимизация проектных решений оснований и фундаментов // Институт Государственного управления, права и инновационных технологий (ИГУПИТ) Интернет-журнал «Науковедение». – 2012. - №4. - С. 1-3.
11. Меркин В.Е., Зерцалов М.Г., Петрова Е.Н. Подземные сооружения транспортного назначения // Инфра-Инженерия. 2020. – 432 с.
12. Петрухин В.П., Колыбин И.В., Разводовский Д.Е. Ограждающие конструкции котлованов, методы строительства подземных и заглубленных сооружений // Российская архитектурно-строительная энциклопедия. – 2008. – С. 212-219.
13. Системы автоматизации проектирования в строительстве: учебное пособие / Под. ред. А.В. Гинзбурга. – Москва: МГСУ. 2014. – 664 с.
14. СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений».
15. Тер-Мартirosян З.Г., Теличенко В.И., Королев М.В. Проблемы механики грунтов, оснований и фундаментов при строительстве многофункциональных высотных зданий и комплексов // Вестник МГСУ. -2006. - №1. – С. 18-27.
16. Шведовский П.В., Мальцев А.Т., Вайнгард Л.К., Мальцева Н.И. Выбор оптимальных решений в строительстве // Ярославль: ЦНИИЭПсельстрой. 1990. – 309 с.

© Ю. Г. Жеглова

#### Ссылка для цитирования:

Ю. Г. Жеглова. Автоматизированная система оценки проектных решений при выборе ограждений котлованов на основе теории активных систем // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2020. № 2 (32). С.106–109.

УДК 69.05

## ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ЦЕЛЕВЫХ ПРОГРАММ

**И. Ю. Зильберова, Е. А. Томашук, В. А. Бобкина**

*Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Россия*

Практическое обоснование и принятие решений в строительстве является сложной задачей. Заказчики формулируют техническое задание, на основе которого с применением методов сравнения вариантов решений, определения их первоочередности на основе степени влияния организационно-технологических, технических, экономических и прочих факторов разрабатываются варианты решений и, следовательно, формируется система управления строительным производством в целом. На сегодняшний день, в числе ряда приоритетных направлений деятельности строительного комплекса является реализация ряда целевых программ, обеспечивающих эффективное решение системных проблем. Разработка требуемого сценария действий направлено на достижение оптимального конечного результата. Решающим фактором при этом является достижение целевых показателей функционирования системы. Данный подход является основополагающим при формировании организационно - технологической системы управления, рассматриваемой как подсистемы в общей системе строительного производства.

**Ключевые слова:** организационно-технические решения, организационно - техническая система, вариантный подход, система, структура, управление, позаказный метод, сбалансированность.

## PRINCIPLES OF FORMING AN ORGANIZATIONAL AND TECHNOLOGICAL MANAGEMENT SYSTEM FOR THE IMPLEMENTATION OF TARGET PROGRAMS

**I. Y. Zilberov, E. A. Tomashuk, V. A. Babkina**

*Don state technical University, Rostov-on-don, Russia*

Practical justification and decision-making in construction is a complex task. Customers formulate a technical task on the basis of which, using methods for comparing solutions, determining their priority based on the degree of influence of organizational, technological, technical, economic and other factors, solutions are developed and, consequently, a system for managing construction production as a whole is formed. Today, among a number of priority activities of the construction complex is the implementation of a number of targeted programs that provide effective solutions to systemic problems. The development of the required action scenario is aimed at achieving the optimal final result. The decisive factor in this case is the achievement of the system's performance targets.

This approach is fundamental in the formation of an organizational and technological management system, considered as a subsystem in the overall system of construction production.

**Keywords:** *organizational and technical solutions, organizational and technical system, variant approach, system, structure, management, order-based method, balance.*

На сегодняшний день, основным критерием эффективности деятельности строительной организации является формирование организационно-технологической системы управления (ОТСУ), обеспечивающей максимально возможную эффективность функционирования организационно-технической структуры (ОТС). Основным критерием функционирования ОТС является наличие контрактов, условия которых определяют типологию объектов, характеристики конструктивных элементов и планируемый объем работ [1]. Данные параметры являются определяющими при построении ОТСУ, включая мероприятия по ресурсному обеспечению и организации СМР.

На сегодняшний день определен ряд показателей, характеризующих качество организационно-технологических решения (ОТР). Основными из них являются: равномерная загрузка мощностей, непрерывность производственного цикла, интенсивность производства и совмещение технологического процесса. Однако, на практике, определение максимальных значений показателей по одному направлению влечет снижение по другим. Для этих целей необходимо формирование единой ОТСУ и выбор вариантов на основе нескольких показателей эффективности.

Формирование единой ОТСУ должно основываться на реализации следующих действий [2]:

- согласование технических решений на стадии разработки проекта;
- создание методов вариантного и многоцелевого моделирования;
- проработка рациональных методов производства работ в привязке к конкретным условиям территории реализации;
- повышение дисциплины персонала строительных организаций, своевременная переподготовка и повышение квалификации.

Развитие ОТС изначально предполагает использование инструментария математического моделирования, направленного на определение наиболее эффективного варианта проектных решений из возможных для реализации. Это обеспечивает получение планируемого результата как на стадиях проектирования и производства строительно-монтажных работ, так на стадии эксплуатации [1].

Использование системотехнической и многоцелевой оценки принимаемых решений позволяет выбрать рациональные ресурсо- и энергосберегающие варианты из нескольких возможных, направить основные ресурсы на реализацию наиболее эффективных.

Использование результата проведенного моделирования при принятии проектных решений способствует достижению наиболее рациональ-

ного итогового результата, что является фактором, влияющим на результат функционирования ОТС [1].

Данный вывод является основополагающим при выборе технологических решений. Совокупность данных решений формируют одну из подсистем строительного производства. Функционирование данной подсистемы должно обеспечивать достижение поставленной цели и иметь отработанную взаимосвязь с системой снабжения и материального-технического обеспечения строительного производства. Элементы, имеющие незначительное влияние на формируемую систему в данном случае не рассматриваются, а в формируемую модель вносятся соответствующие корректировки [1].

Каждая формируемая подсистема несет функциональную нагрузку в получение итогового результата. С данной точки зрения логично включение в ОТСУ таких подсистем, как: общая система принятия решений, методы производства работ, используемая технология, конструктивные решения объекта, функциональная нагрузка объекта, местоположение объекта. Данные подсистемы разбиваются на отдельные неоднородные элементы, рассматриваемые как самостоятельные единицы.

Результативность функционирования ОТС зависит от степени использования инструментария моделирования, направленного на выбор наиболее рационального варианта и уровнем управления полученными результатами [2, 3].

Практика формирования ОТС, инструментарий моделирования и выбора оптимального решения могут быть использованы при решении задач различного уровня сложности. Одним из вариантов применения механизма формирования ОТС может являться проект возведения отдельных объектов, комплексной застройки микрорайонов или применен при реализации различного рода программ и мероприятий. При этом в качестве подсистем могут рассматриваться отдельные объекты, обладающие схожими конструктивными характеристиками, отдельные проекты, направленные на выполнение одного вида работ в рамках одного муниципального образования, программы, направленные на выполнение комплекса работ на территориально рассредоточенных объектах.

Региональная программа капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов (РПКР ОИ МКД) является директивным и адресным документом. Мероприятия и задания РПКР ОИ МКД определены на основе Постановления Правительства Ростовской области от 26.12.2013 № 803.

Цели РПКР ОИ МКД и инструментарий их достижения приведен на рисунке 1.

Реализация поставленных целей возможна при выполнении всех выше рассмотренных условий, концентрируя ресурсы на комплексном выполнении договорных обязательств в динамическом формате [7], а так же при формировании динамичной ОТС, реагирующей на изменения внешней среды и требований заказчиков.

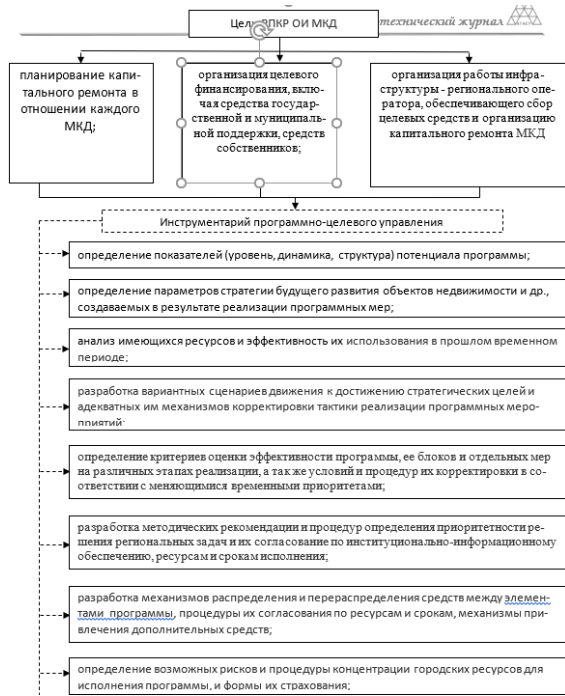


Рис. 1. Постановка целей РПКР ОИ МКД и инструментарий их достижения

Поэтому в качестве основного инструмента, позволяющего оптимизировать процедуру формирования ОТС предложено использовать механизмы программно-целевого управления.

Подрядная организация обладает потенциальными возможностями выбора подходящих объектов. Однако, несмотря на объективную возможность подбора таких объектов, на практике это практически невозможно. Структуру закупки определяет Заказчик, который оценивает уровень территориального распределения объектов, не оценивая при этом число объектов, их техническое состояние и количество инженерных систем.

Факторами, характеризующими эффективность производства работ, являются показатели качества, цены и срока производства работ. Однако данные показатели непосредственным образом должны быть взаимосвязаны с материально-техническим потенциалом предприятия [5, 6].

Использование инструментария программно-целевого управления позволяет сформировать ОТС, позволяющую осуществлять производство работ на объектах с различным объемом производства работ, учитывая уровень технического состояния [8, 9], что способствует достижению целей РПКР ОИ МКД.

Параметры формируемой ОТС зависят от типологии объектов, характеристики конструктивных элементов и объема работ, как в совокупности по РПКР ОИ МКД, так и на отдельном объекте.

Число элементов, определяющих ОТС – основной параметр, определяющий задачи производственной программы, требуемую мощность и ресурсоемкость, от значений которой в дальнейшем зависит формируемая ОТСУ [3].

Процедура формирования ОТС приведена на рисунке 2.

Первым параметром оценки эффективности функционирования ОТС при реализации РПКР ОИ МКД является уровень достижения плановых показателей и потребность в корректирующих мероприятиях. Негативной тенденцией будет являться снижение ранее установленных целевых показателей / изменение стратегии [4].

Достигнутые фактические результаты, а также построение ОТСУ РПКР ОИ МКД являются вторым параметром оценки деятельности ОТС.

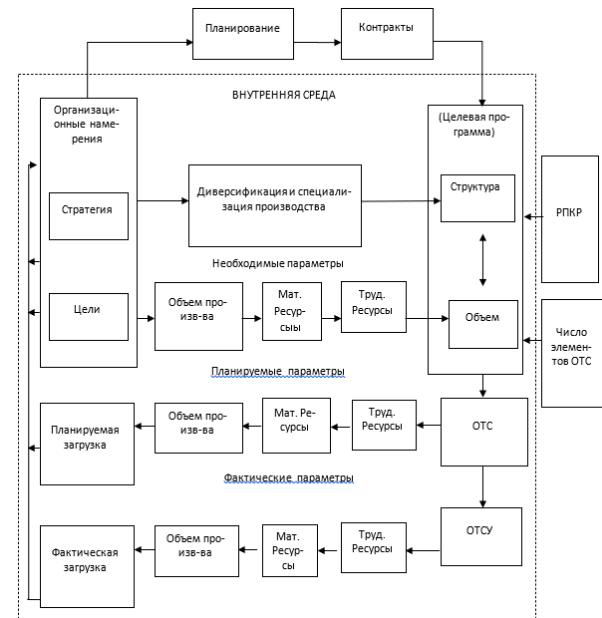


Рис. 2. Формирование ОТС

На этапе принятия проектных решений особого внимания требует многокритериальная оценка вариантов развития ОТС, а именно выбор наиболее рациональных методов производства работ, которые способствуют, с одной стороны соблюдению сроков производства работ, а с другой, являются наиболее экономичными при реализации РПКР ОИ МКД.

Требуемый эффект реализации ОТСУ предполагает рациональное использование имеющихся материально - технических ресурсов на всех этапах реализации проекта. [8-11]

Значения итоговых показателей каждого варианта решения сопоставляются со значениями вариантов аналогичных решений, принятых к рассмотрению как наиболее эффективные.

Выполненный анализ показал, что разработка нового организационно - технического решения и выбор объекта - аналога по конструктивным характеристикам и функциональному назначению невозможен, поскольку наблюдается снижение показателей эффективности управленческих решений по остальным направлениям. Исключением являются проекты, полностью дублирующие проект - аналог и возводимые в рамках одного территориального образования.

Поэтому необходимо вариантное проектирование с применением различных конструктивных решений с последующим проведением СМО. В данном случае в качестве объекта - аналога выступает техническое конструктивно-технологическое решение, которые используются далее при вариантном моделировании.

Основным условием для вариантного моделирования является сопоставимость сравниваемых решений по всем параметрам и показателям, которые не имеют непосредственного отношения к принятым в проектах конструктивным решениям, а характеризуют другие аспекты принимаемого решения.

При вариантном проектировании рассматриваются варианты конструкций, формируется ресурсная ведомость для каждого варианта, рассчитывается ресурсо- и материалоемкость для каждого варианта конструкций. На основе полученных данных определяют:

- общую стоимость реализации работ по определенному варианту;
- потребность в материалах в натуральном и стоимостном выражении по определенному варианту;

- потребность в машинах и механизмах в натуральном и стоимостном выражении по определенному варианту;

- стоимость изготовления отдельных узлов и конструкций по определенному варианту.

Окончательный выбор варианта осуществляется на основе анализа и определения наиболее предпочтительного варианта производства работ. При необходимости возможно корректирующих расчетов, направленных на снижение рисков реализации отдельных вариантов проекта.

Проведенный анализ показал, что на каждом этапе функционирования ОТС, подвергается вероятностным воздействиям, не позволяющим определить взаимное влияние организационно-технологических задач.

Элементы реализуемых процессов находятся в динамическом состоянии, что требует постоянного учета влияния внешних и внутренних факторов на реализацию программы производства работ. Следовательно, обеспечение надежности функционирования системы и ее элементов требует анализа степени влияния внешних и внутренних факторов и соответственно принятия своевременных управленческих решений по определению оптимального варианта производства работ, направленных на снижение уровня неопределенности для достижения установленных показателей.

Формируемая ОТС при этом позволяет учитывать уровень развития материального производства и емкость рынка, реагируя на внешние изменения [10], что позволяет повысить устойчивость формируемой системы, и, следовательно, повысить эффективность реализуемой РПКР ОИ МКД.

#### Список литературы

1. Завадскас Э.К. Системотехническая оценка решений строительного производства. Л.: Стройиздат, 1991. 256 с.
2. Петров К.С., Ефиско Д.Е., Нагорный В.С. Современные подходы к модернизации процессов организации строительства. Инженерный вестник Дона, 2017, №1. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2017/405](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2017/405)
3. Palepu K.G., Healy P.M., Bernard V.L. et al. Business Analysis and Valuation. IFRS Edition. London: Thomson Learning. 2007. 788 p.
4. Небритов Б.Н. Модель механизма хозяйствования строительного предприятия // Научное обозрение. 2014. №10. С. 457-459.
5. Зеленцов Л.Б., Трипуца И.Г. Планирование стоимости будущего строительства // Известия Ростовского государственного строительного университета. 2015. Т.2. №20. С. 109-113.
6. Небритов Б.Н. Определение приоритетности объектов строительства// Инженерный вестник Дона, 2017, №4 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4501](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4501)
7. Борисов А.Н., Алексеев А.В., Меркурьева Г.В. Обработка нечеткой информации в системах принятия решений // Радио и связь. 1989. 304 с.
8. Белоусов В.Е., Гайдук А.В., Золоторев В.Н. К проблеме решения задач многокритериальной оптимизации // Системы управления и информационные технологии. 2006. № 3(25). С. 34-43.
9. Баркалов С.А., Белоусов В.Е., Урманов И.А. Алгоритм построения частных решающих правил при анализе систем организационного управления // Вестник Воронеж. гос. техн. ун-та. 2009. №Т.5, №2. С. 129-133.
10. Building Failures, Diagnosis & Avoidance, 2d Ed., Ransom W.H., Spon E. & F., New York, 1987. ISBN 0-419-14270-3.

© И. Ю. Зильберова, Е. А. Томашук, В. А. Бобкина

#### Ссылка для цитирования:

И. Ю. Зильберова, Е. А. Томашук, В. А. Бобкина. Принципы формирования организационно-технологической системы управления при реализации целевых программ // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2020. № 2 (32). С. 109–112