

Организационно-технологические факторы строительного производства, влияющие на основные параметры объектов капитального строительства

И.Ю. Зильберова, В.Д. Маилян

Донской государственной технической университет, Ростов-на-Дону

Аннотация: В статье выявлены группы факторов, оказывающих влияние на процесс возведения зданий. Учтено влияние специфики возведения зданий. Установлено, что необходимым и достаточным для оценки специфики возведения зданий является учет факторов, оказывающих наиболее существенное влияние, а именно: влияние стесненности стройплощадки; факторов, усложняющих транспорт конструкций; факторов, усложняющих укрупнительную сборку конструкций; факторов, усложняющих монтаж конструкций; факторов технологии производства работ; факторов, описывающих конструктивно-планировочное решение зданий.

Ключевые слова: организационно-технологическая схема, параметры возведения здания, стесненность стройплощадки, факторы влияния, конструктивно-планировочное решение зданий

Возведение объекта может осуществляться с различной продолжительностью и стоимостью, по различным организационно-технологическим схемам, обусловленным множеством факторов, взаимосвязанных между собой некоторыми зависимостями, по-разному влияющих на процесс возведения [1]. Каждый из факторов, в свою очередь, также может характеризоваться несколькими признаками.

Корреляционный анализ позволяет качественно и количественно оценить связь между измеряемыми показателями в условиях влияния большого числа факторов на параметры возведения, их удельный вес в совокупности воздействия факторов [2]. Анализ результатов экспертной оценки, при наличии достаточно согласованного мнения экспертов позволяет выделить и сгруппировать факторы, оказывающие существенное влияние на продолжительность и стоимость возведения, на выбор различных организационно-технологических схем возведения [3]. Для перехода к этим

видам анализа, необходимо осуществить систематизацию факторов возведения объектов строительства.

Анализ функционирования строительного производства позволил выявить наиболее общие для всех видов строительства факторы [4], которые в различной степени влияют на процесс возведения объектов.

Факторы, усложняющие выбор технологических схем возведения зданий:

1. Группа факторов стесненности строительной площадки:

- Наличие в зоне строящегося здания близкорасположенных действующих предприятий, систем инженерного обеспечения, занятость площади существующими зданиями, подвальными помещениями (убежища, метро и т.д.);
- Ограничение доступности в монтажную зону из-за примыкания существующих зданий;
- Производство работ в стесненных условиях застроенной части населенных пунктов [5].

2. Группа факторов, усложняющих транспортирование конструкций:

- Наличие в зоне производства работ действующих транспортных магистралей;
 - Ограничение вписываемости крупногабаритных транспортных средств во внутриворовую дорожную сеть;
 - Наличие пересечений внутрипостроечных дорог с постоянными действующими дорогами;
 - Необходимость устройства тупиковых участков внутрипостроечных дорог;
 - Необходимость устройства специальных сооружений для перемещения строительных механизмов через препятствия;
 - Устройство и содержание временных проездов [6].
-

3. Фактор, усложняющий складирование и укрупнительную сборку конструкций:

- Недостаточность площадей для организации зон складирования и сборки вблизи монтируемого здания.

4. Группа факторов, усложняющих монтаж конструкций:

- Повышенная разнотипность, разновесность и мелкообъемность монтируемых конструкций;
- Рассредоточенность монтажных объемов по разным участкам здания;
- Недостаточный объем работ на отдельных участках для организации долговременного монтажного потока;
- Необходимость устройства временных ограждающих конструкций и ограничений;
- Необходимость разработки специальной технологической оснастки;
- Необходимость дополнительных (в ходе монтажа) переоснасток строительных машин и механизмов и их перестановок.

5. Группа факторов организации и технологии строительного производства:

- Необходимость подготовки кадров для осуществления строительства;
 - Объемы выполняемых работ;
 - Характер и условия производства работ;
 - Необходимость поэтапного выполнения работ;
 - Необходимость устройства дополнительных ограждений и мероприятий по технике безопасности;
 - Наличие директивных сжатых сроков строительства;
 - Отсутствие первоначальной проектной документации;
 - Необходимость проведения мероприятий по охране окружающей среды.
-

6. Фактор, описывающий объемно-планировочные решения зданий.

Проведённые исследования влияния факторов на процесс возведения объектов производственного назначения на железнодорожном транспорте [7]. Например, для цехов локомотивных и вагонных депо (г. Батайск) было учтено влияние следующих специфических факторов:

- стесненность в условиях движения поездов (измеряется в зависимости от количества пар поездов в сутки), требующая организации технологических «окон» в графиках движения поездов;

- стесненность в условиях производства работ в зоне линий электропередач контактной сети (существенные ограничения работы стреловых кранов);

- островное и береговое расположение зданий относительно путей.

Обобщим основные факторы возведения объектов строительства:

- Технологические факторы (ресурсы):

1. Объем работ.
2. Качество работ.
3. Техничко-эксплуатационные характеристики применяемых ресурсов.
4. Производительность ресурсов.
5. Технология производства работ.
6. Сложность технических и нормативных условий строительства.

- Организационные факторы (время):

1. Организационно-технологические схемы производства работ.
2. Производительность ресурсов.
3. Количественные, качественные и временные характеристики применяемых ресурсов.

4. Внешние и внутренние условия применения ресурсов.

5. Продолжительность производства работ [8].

- Экономические факторы (стоимость):

1. Затраты на реализацию.
2. Входной и выходной денежный поток.
3. Условия контракта.
4. Условия кредита.

Практика возведения объектов строительства свидетельствует [9], что характерные черты и смысловое содержание некоторых технологических и организационных факторов схожи между собой. Необходимо отметить, что в системе управленческих воздействий на возведение объекта строительства преобладают два потока [10]: один – производственно-технологический в пространстве “объем работ – время”, другой – в сфере экономического анализа “время – стоимость” и “объем работ – стоимость”. В связи с этим гораздо удобнее сгруппировать факторы как показано в таблице №1.

Таблица 1

Организационно-технологические и экономические факторы
возведения объектов строительства

Организационно-технологические факторы	Экономические факторы
1. Объем и технология работ. 2. Качество работ. 3. Техничко-экономические характеристики применяемых ресурсов. 4. Внешние и внутренние условия применения ресурсов, включая косвенные факторы. 5. Организационно-технологические схемы производства работ, количественные и временные характеристики применяемых ресурсов. 6. Производительность ресурсов. 7. Продолжительность производства работ.	1. Затраты на реализацию. 2. Входной и выходной денежный поток. 3. Условия контракта. 4. Условия кредита.
РЕСУРСЫ н н н н н ВРЕ	н н н н н МЯ СТОИМОСТЬ н н н н н

н – неопределенность.

Как видно из таблицы №1, каждый из факторов возведения можно отнести к одному из двух основных потоков управленческих воздействий. Так можно объединить технологические и организационные факторы в

большую группу организационно-технологических факторов. Связующим звеном между потоками управления, функционирующими в среде неопределенности, а соответственно и группами факторов (таблица №1) является важнейший параметр возведения – время (продолжительность).

Таким образом, на основании экспертных оценок и логических выводов выявлены группы факторов, оказывающих влияние на процесс возведения зданий. В ходе анализа было учтено влияние специфики возведения зданий. Установлено, что необходимым и достаточным для оценки специфики возведения зданий является учет факторов, оказывающих наиболее существенное влияние, а именно: влияние стесненности стройплощадки; факторов, усложняющих транспорт конструкций; факторов, усложняющих укрупнительную сборку конструкций; факторов, усложняющих монтаж конструкций; факторов технологии производства работ; факторов, описывающих конструктивно-планировочное решение зданий.

Литература

1. Завадкас Э.К. Комплексная оценка и выбор ресурсосберегающих решений в строительстве. Вильнюс: Мокслас, 1987. 209 с.
2. Зильберова И.Ю., Маилян А.Л., Баркалов С.А., Моисеев С.И. Модель экспертного оценивания, основанная на теории измерения латентных переменных // Науковедение, 2015, т.7, №6. URL: naukovedenie.ru/PDF/91EVN615.pdf.
3. Белокуров С.В., Сумин В.И., Питолин М.В., Кашутин С.В. Задача выбора оптимальных вариантов на основе вероятностного подхода // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2006. №7 т.2. С. 134-138.

4. Петров К. С., Ефисько Д. Е., Нагорный В.С. Современные подходы к модернизации процессов организации строительства // Инженерный вестник Дона, 2017, №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2017/4026.

5. Naoum, S., 2001. People and Organizational Management in Construction. Thomas Telford Publishing, 298p.

6. The FIDIC Suite of Contracts. Date Views 18.11.2019 URL: fidic.org/sites/default/files/FIDIC_Suite_of_Contracts_0.pdf.

7. Монастыренко В. А. Эффективная организация строительного процесса // Инженерный вестник Дона, 2008. №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2008/57.

8. Костюченко В.В. Организационно — технологическая система производственного аппарата строительных работ // Инженерный вестник Дона, 2016. №4. URL: <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3920>.

9. Чебанова С.А., Поляков В.Г., Ступницкий В. С. Особенности организации строительной площадки в стесненных условиях городской застройки со сложными грунтами // Научные исследования высшей школы в области строительства и архитектуры. сб. ст. Междунар. практ. конф. Уфа: 2018. С. 135-137.

10. Прыкина Л.В., Горячев О.М., Бунькин И.Ф. Организационнотехнические основы возведения жилых зданий в стеснённых условиях // Механизация строительства. 2009. №1. с. 37-41.

References

1. Zavadkas E.K. Kompleksnaya otsenka i vybor resursosberegayushchikh resheniy v stroitel'stve [Comprehensive assessment and selection of resource-saving solutions in construction]. Vil'nyus: Mokslas, 1987. 209 p.

2. Zil'berova I.YU, Mailyan A.L., Barkalov S.A., Moiseyev S.I. Naukovedeniye, 2015, t.7, №6, URL: naukovedenie.ru/PDF/91EVN615.pdf.



3. Belokurov S.V., Sumin V.I., Pitolin M.V., Kash•chtin S.V. Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. 2006. №7 t.2. p. 134-138.
4. Petrov K. S., Efis'ko D. E., Nagornyy V.S. Inzhenernyy vestnik Dona, 2017, №1, URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2017/4026.
5. Naoum, S., 2001. People and Organizational Management in Construction. Thomas Telford Publishing, 298p.
6. The FIDIC Suite of Contracts. Date Views 18.11.2019 URL: fidic.org/sites/default/files/FIDIC_Suite_of_Contracts_0.pdf.
7. Monastyrenko V. A. Inzhenernyy vestnik Dona, 2008, №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2008/57.
8. Kostjuchenko V.V. Inzhenernyy vestnik Dona, 2016, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3920.
9. Chebanova S. A., Polyakov V. G., Stupnickij V. S. Nauchnye issledovaniya vyshej shkoly v oblasti stroitel'stva i arhitektury. sb. st. Mezhdunar. prakt. konf. Ufa: 2018. pp. 135-137.
10. Prykina L.V., Goryachev O.M., Bun'kin I.F. Mekhanizaciya stroitel'stva. 2009. №1. pp.37-41.