ПОЛНОТА И ДОСТАТОЧНОСТЬ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К ПРОЕКТУ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

COMPLETENESS AND SUFFICIENCY OF REQUIREMENTS FOR THE CONSTRUCTION ORGANIZATION PROJECT

УДК 69

Становой Дмитрий Сергеевич, Студент, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»

Stanovoi Dmitriy Sergeevich, student, Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, standart-44@mail.ru

Аннотация

Большинство нормативных документов было выпущено еще в прошлом веке, основная часть которых заметно устарела, как морально, так и технически. Появляются новые материалы, технологии и методы ведения работ. Переход от привычных «Сборников норм и правил» к «Сводам правил», то есть их актуализированной редакции значительных изменений не принес, а наоборот сократил предъявляемые к разработке проекта организации строительства, требования. Актуальность данной темы возрастает с учетом дальнейшей цифровизации строительной отрасли и, как следствие, анализа имеющихся требований и возможность их применения при дальнейшей доработке нормативно-технической документации касательно информационных технологий.

Цель исследований. Цель данной статьи является анализ действующей нормативно-технической документации на предмет достаточности и полноты предъявляемых к разработке проекта организации строительства требований.

Методы исследований. При решении поставленной задачи использовался обзор нормативно-технической документации в части требований к разработке проектов организации строительных работ и ее анализ.

Результаты исследований. Реестр нормативно-технической документации, выводы о достаточности предъявляемых требований, анализ изменений во времени и определение требований, которые в значительной степени оказывают влияние на качество разрабатываемых проектов организации строительства.

Summary

Most of the regulatory documents were issued in the last century, most of which are noticeably outdated, both morally and technically. New materials, technologies and work methods appear. The transition from the usual "Collections of norms and rules" to the "Codes of rules", that is, their updated edition did not bring significant changes, but on the contrary reduced the requirements for the development of a construction organization project. The relevance of this topic is increasing taking into account the further digitalization of the construction industry and, as a result, the analysis of the existing requirements and the possibility of their application in the further development of the regulatory and technical documentation regarding information technology.

Research goal. The purpose of this article is to analyze the current regulatory and technical documentation for the sufficiency and completeness of the requirements for the development of a construction organization project.

Research methods. When solving the problem, a review of regulatory and technical documentation was used in terms of requirements for the development of projects for organizing construction work and its analysis.

Research results. The register of regulatory and technical documentation, conclusions on the adequacy of the requirements, analysis of changes over time and the definition of requirements that significantly affect the quality of the developed construction organization projects.

Ключевые слова: нормативно-техническая документация, информационные технологии, проект организации строительства, график потребности, расчет стоимости.

Key words: normative and technical documentation, information technology, construction organization project, schedule of needs, cost calculation.

Введение

Капитальное строительство является одной из важнейших отраслей материального производства. Капитальное строительство обеспечивает во всех отраслях экономики страны расширенное воспроизводство основных фондов на базе достижений научно-технического прогресса для удовлетворения постоянно растущих материальных потребностей людей.

К капитальному строительству относятся: новое строительство, расширение, реконструкция или техническое перевооружение действующих предприятий, зданий и сооружений.

Организация строительного производства должна обеспечивать целенаправленность всех принятых организационно-технологических решений и надёжное достижение требуемого конечного результата – ввода в эксплуатацию объекта капитального строительства (или его отдельных частей) в утвержденных стоимостных и временных границах, соответствующего заданным технико-экономическими показателям и обладающего должным качеством.

На основании анализа нормативных документов в строительстве, выпущенных с 1985 г., сформирован реестр действующей нормативно-технической документации, определяющей содержание и состав ПОС:

1) Постановление Правительства Российской Федерации №87 от 16.02.2008 г. (с изменениями на 28.04.2020 г.) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». В документе приведено содержание проекта организации строительства;

2) Свод правил 48.13330.2019 «Организация строительства СНиП 12-01-2004» (от 24.12.2019 г.). В части содержания проекта организации

строительства ссылается на Постановление Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г.;

3) МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ» (от 01.01.2009 г.). В части содержания проекта организации строительства ссылается на Постановление Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г.;

4) МДС 12-81.2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ» (от 01.01.2007 г.). В документе приведено содержание проекта организации строительства;

5) ВСН 33-82 «Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства (электроэнергетика)» (от 01.01.1989 г.). В документе приведено содержание проекта организации строительства;

6) ВСН 41-85(р) «Инструкция по разработке проектов организации и проектов производства работ по капитальному ремонту жилых зданий» (от 18.04.1985 г.). В документе приведено содержание проекта организации строительства;

7) СТО 95 107-2013 «Проект организации строительства. Общие требования» (от 14.02.2013 г.). В документе приведено содержание проекта организации строительства;

8) СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011 «Организация строительной площадки» (от 30.12.2011 г.). В части содержания проекта организации строительства ссылается на Постановление Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г.

Анализ требований, изложенных в вышеуказанных документах, показывает существенное сокращение разделов проекта организации строительства в основополагающем действующем документе – Постановление Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. (с изменениями на 28.04.2020 г.) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». А именно: отсутствуют ключевые разделы относительно

наиболее полного состава и содержания проекта организации строительства по СНиП 3.01.01-85:

- Схема деления объектов на пусковые комплексы, строительные и технологические узлы, захватки;

- Ведомость объемов работ основных строительных, монтажных и специальных строительных работ с разделением объемов по основным зданиям и сооружениям, пусковым комплексам или градостроительным комплексам и периодам строительства;

- Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании с распределением по календарным периодам строительства, составляемая на объект строительства в целом и на основные здания и сооружения исходя из объемов работ и действующих норм расхода строительных материалов;

- Комплексный укрупненный сетевой график, отражающий взаимосвязи между всеми участниками строительства, в котором определены продолжительность основных этапов подготовки рабочей документации и строительства объекта, состав и сроки выполнения работ подготовительного периода, очередность строительства отдельных зданий и сооружений в составе пускового или градостроительного комплекса, сроки поставки технологического оборудования;

- График потребности в основных строительных машинах и транспортных средствах по строительству в целом, составленный на основе физических объемов работ, объемов грузоперевозок и норм выработки строительных машин и средств транспорта;

- График потребности в кадрах строителей по основным категориям;

- График распределения капиталовложений по периодам и видам работ с разбивкой на пусковые комплексы, строительные и технологические узлы, захватки.

В действующей нормативной документации отсутствуют какие-либо требования касательно принятия тех или иных решений по организации

строительства, ввиду чего участники рынка не заинтересованы в проработке следующих основополагающих вопросов:

- Выбор и обоснование применяемых методов строительства, и их критерии оценки;

- Расчет стоимости строительства ресурсным способом ввиду отсутствия реальных графиков движения рабочей силы, используемых машин и механизмов;

- Оптимальное и эффективное распределение ресурсов ввиду отсутствия ведомостей объемов работ и календарно-сетевого графика, что вынуждает работать в условиях быстрого реагирования, исходя из конечных сроков работ, привлекая в «острый» период больше ресурсов, чем имеется.

Существующие проекты организации строительства имеют очень низкий уровень проработки или, иными словами, представляют сугубо укрупненные расчёты и заключения, выполненные по устаревшим нормам и требованиям в «формальном» виде. Разработка проекта организации строительства осуществляется в большинстве случаев по принципу «сверху–вниз», а не в обратной последовательности, что позволило бы отразить технологию строительства, а в дальнейшем во много раз более точно оценивать изменения. Отсутствует учёт всех видов ограничений, а также итерационность и вариативность расчётов, критерии оценки правильности принятых решений.

Выявлено отсутствие единой строго определенной понятийной системы организации строительства не только в Российской Федерации, но и в мировой практике в целом. Например, понятие «организация строительства» используется в не менее восьми понятийных системах.

Рассмотрим некоторые термины и определения, присущие строительной отрасли. Технология строительного производства это «…функциональная система, включающая ресурсы (временные, трудовые и материальные), а также ограничения и правила их взаимодействия для достижения заданного результата – выполнения отдельных видов работ, процессов и элементов строительных объектов» [1].

Технология строительного производства – комплекс взаимосвязанных методов и способов воздействия на перерабатываемый материал или изделие, осуществляемых с целью получения готового строительного продукта при новом строительстве, расширении или реконструкции зданий и сооружений, а также при перевооружении действующих объектов. При этом понятие «прием и способ» включает в себя порядок выполнения строительно-монтажных работ, связанный с протеканием физических, химических, физико-химических и механических процессов, которые выполняются с использованием машин, механизмов и аппаратов [2].

Строительное производство – это набор производственных процессов, выполняемых непосредственно на строительной площадке, «…включая строительные и монтажные работы и специальные работы в подготовительные и основные периоды строительства» [3].

Понятие «Организация строительного производства» вовсе расплывчато. По определению, предлагаемому Гусаковым А.А., под организацией строительного производства понимается «функциональная система, в которую включены строящиеся объекты, необходимые для их строительства материально-технические ресурсы и ресурсы типа мощности, различные ограничительные правила по взаимодействию ресурсов (последовательность, направление, совмещение, продолжительность, интенсивность, надежность) для выполнения основной задачи по вводу в эксплуатацию объекта или комплекса объектов» [4].

В статье Сокольникова В.В. «Понятийные системы и методология организации строительства» выполнен подробнейший анализ понятийных систем, связанных с организацией строительства и предложена такая трактовка: организация строительства - это порядок подготовки и выполнения строительных технологических процессов, их ресурсного обеспечения, а также использования приобъектного строительного хозяйства.

Такая же ситуация неопределенности существует и в определениях способов и методов организации строительства, не являющимися предметом настоящей статьи, поэтому не рассматриваются.

В развитие нормативно-правового регулирования в области технологий информационного моделирования Правительством Российской Федерации принято постановление, определяющее состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства. При этом на этапе осуществления архитектурно-строительного проектирования в информационную модель объекта капитального строительства включаются «сведения, документы и материалы, входящие в состав разделов проектной документации в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию", графическая часть которых выполнена в виде трехмерной модели». Однако конкретные требования к составу и содержанию, в том числе, раздела «Проект организации строительства», не установлены.

В строительной науке «...под организацией понимается решение вопросов, связанных с созданием или выбором из существующих коллектива, способного решить поставленную задачу по строительству … объектов в требуемые сроки, должного качества и в пределах договорной стоимости, в частности вопросов подготовки строительного производства и обеспечения его необходимыми ресурсами, а также вопросов оперативного планирования и управления строительным производством» [5].

Таким образом, наиболее полное содержание проекта организации строительства, разрабатываемого с применением технологий информационного моделирования, на сегодняшний день должным образом не описано ни в стандартах, ни в методических указаниях.

Отсутствие четких требований, которыми следует руководствоваться при разработке проекта организации строительства, в совокупности не позволяет осуществлять вариативное моделирование строительного производства, и как следствие, выбрать оптимальный вариант на основе расчетных технико-экономических показателей.

Вариантное сравнение организационно-технологических решений без автоматизации и внедрения моделирования процессов организации

строительства представляется достаточно трудоемким и не всегда обоснованным процессом.

С учетом высокой технической сложности строительных систем без проработки и сравнения вариантов найти оптимальное с экономической, технологической и других сторон решение затруднительно, такой поиск возможен только путем итерации.

При выборе варианта организационно-технологических решений необходимо учитывать не только технико-экономические показатели того или иного варианта, но и риски (возможности и угрозы) их воплощения в конкретных условиях реализации проекта, а также показатели надежности реализации того или иного варианта.

Строительство обладает высокой изменчивостью в зависимости от множества факторов, на него влияющих, поэтому при выборе того или иного варианта необходимо учитывать возможность быстрой адаптации его технологических, материальных, ресурсных и организационных параметров.

Для сравнительной оценки показателей вариантов необходимо использовать методы функционально-стоимостного анализа данных, получаемых путём имитационного моделирования строительства, позволяющего виртуально и в динамике сымитировать ход всего строительства с учётом всех наложенных допущений и ограничений, в комплексе отражающих тот или иной вариант реализации проекта.

Качество управления строительным проектом оценивается множеством критериев, в числе которых можно выделить технологичность строительства.

Технологичность строительства - оптимальное использование строительных знаний и опыта в планировании, проектировании, закупках и полевых операциях для достижения общих целей проекта. Чем более технологична конструкция, тем более экономичной она будет в её воспроизведении.

Но ни критериев оценки, ни каких-либо конкретных требований, алгоритмов и прочих условий, которые способствовали разработке реальных проектов организации строительства и соответствовали тому объекту, для

строительства которого он разрабатывается на данный момент нет. Нормативно-техническая документация, предъявляемая к разработке проектов организации строительства, требует пересмотра и значительных вложений в доработку и переработку существующих требований. Возможно, при цифровизации отрасли и переход на сопровождение информационной модели на этапе всего жизненного цикла объекта капитального строительства будет способствовать этому процессу и прольет свет на понятийные пробелы и неточности.

Литература:

1. Мухаметзянов, З.Р. Опыт создания схем управления внедрением новых технологий в строительных предприятиях / З.Р. Мухаметзянов, Б.В. Гончаров // Сб. трудов секции «Строительство» Российской инженерной академии. – Вып. 5, ч. 2. – М.: Изд. Российской инженерной академии, 2004. – С. 282–286.
2. Теличенко, В.И. Информационное моделирование технологий и бизнес–процессов в строительстве: монография / В.И. Теличенко, А.А. Лапидус, А.А. Морозенко. – М.: Издательство АСВ, 2008. – 144 с.
3. Будников, М.С. Поточное строительство поселков / под общ. ред. А.И. Неровецкого. – Киев: Изд–во Акад. арх-ры УССР, 1949. –194 с.
4. Гусаков, А.А. Системотехника строительства / А.А. Гусаков, Российск. АН, Науч. совет по комплексной проблеме "Кибернетика". – 2–е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1993. – 368 с
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.09.2020 г. № 1431 «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов

капитального строительства» [Электронный ресурс] / Сайт ООО "НПП "ГАРАНТ-СЕРВИС". - Режим доступа: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74544278/.

6. Сокольников, В.В. Моделирование организационно-технологической надежности строительства / В.В. Сокольников. - С-Пб, СПБ ГАСУ, 2018. – 60 с.
7. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017—2030 годы : Указ Президента РФ от 9.05.2017 г. № 203 // ИПП «Гарант». — URL: http:// docs.cntd. 98 99 ru/document/420245345https://www.garant.ru/products/ipo/prime/ doc/71570570.
8. Об утверждении Плана поэтапного внедрения технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства : приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ № 926/пр от 29.12.2014 года (с изменениями на 4 марта 2015 года) // Электронный фонд «Тех эксперт» — URL: http://docs.cntd.ru/document/420245345.
9. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы» [Электронный ресурс] / Сайт Администрации Президента России. - Режим доступа: **http://kremlin.ru/acts/bank/41919**.

Literature:

1. Mukhametzyanov, ZR Experience in creating management schemes for the introduction of new technologies in construction enterprises / Z.R. Mukhametzyanov, B.V. Goncharov // Sat. proceedings of the section "Construction" of the Russian Engineering Academy. - Issue. 5, part 2. - M .: Ed. Russian Engineering Academy, 2004. - pp. 282–286.
2. Telichenko, V.I. Information modeling of technologies and business processes in construction: monograph / V.I. Telichenko, A.A. Lapidus, A.A. Morozenko. - Moscow: ASV Publishing House, 2008 .-- 144 p.

3. Budnikov, M. S. Streamline construction of settlements / under total. ed. A.I. Nerovetsky. - Kiev: Publishing house Acad. architects of the Ukrainian SSR, 1949. –194 p.
4. Gusakov, A.A. System engineering of construction / A.A. Gusakov, Russian. AN, Nauch. advice on the complex problem "Cybernetics". - 2nd ed., Rev. and add. - M .: Stroyizdat, 1993 .-- 368 p.
5. Decree of the Government of the Russian Federation of September 15, 2020 No. 1431 "On approval of the Rules for the formation and maintenance of an information model of a capital construction object, the composition of information, documents and materials included in the information model of a capital construction object and submitted in the form of electronic documents and requirements to the formats of these electronic documents, as well as to amend paragraph 6 of the Regulations on the implementation of engineering surveys for the preparation of design documentation, construction, reconstruction of capital construction facilities "[Electronic resource] / Website of LLC" NPP "GARANT-SERVICE". - Access mode: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74544278/.
6. Sokolnikov, V.V. Modeling of organizational and technological reliability of construction / V.V. Sokolnikov. - S-Pb, SPB GASU, 2018 .-- 60 p.
7. On the Strategy for the Development of the Information Society in the Russian Federation for 2017–2030: Decree of the President of the Russian Federation dated May 9, 2017 No. 203 // IPP "Garant". - URL: http: // docs.cntd. 98 99 ru / document / 420245345 https://www.garant.ru/products/ipo/prime/ doc / 71570570.
8. On approval of the Plan for the phased implementation of information modeling technologies in the field of industrial and civil construction: order of the Ministry of Construction and Housing and Utilities of the Russian Federation No. 926 / pr dated December 29, 2014 (as amended on March 4, 2015) // Electronic fund "Tech expert "- URL: http://docs.cntd.ru/document/420245345.

9. Decree of the President of the Russian Federation dated 09.05.2017 No. 203 "On the Strategy for the Development of the Information Society in the Russian Federation for 2017 - 2030" [Electronic resource] / Website of the Administration of the President of Russia. - Access mode: http://kremlin.ru/acts/bank/41919.