

## ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА С ТИМ

А.А. Гусарова, аспирант

Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет  
(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2023-5-2-79-83

**Аннотация.** Актуальность данного исследования не вызывает сомнения, так как инвестиционно-строительное планирование при реализации проекта с применением технологий информационного моделирования (ТИМ) является важным процессом и должно быть сформировано с учётом особенностей применения ТИМ. План реализации проекта с использованием информационного моделирования (ПИМ) является важным документом для определения подхода по взаимодействию заказчика, генпроектной, генподрядной организации с субпроектными, субподрядными организациями. В данной статье будут рассмотрены основные принципы формирования плана реализации проекта с применением цифровой информационной модели.

**Ключевые слова:** ЦИМ, информационное моделирование, ПИМ, BIM.

Российские технологии информационного моделирования (ТИМ) в строительстве развивались на основе опыта зарубежных проектов с BIM (англ. Building Information Modeling – информационное моделирование зданий). В процессе адаптации зарубежного BIM в российский ТИМ были введены некоторые понятия, которые отличаются от концепции BIM.

В результате применения BIM формируются трёхмерная (3D) информационная модель объекта, которая содержит информацию о каждом элементе в виде атрибута. Таким образом в концепции BIM центральное место занимает BIM-модель объекта.

В российском ТИМ произошло разделение таких понятий как информационная модель и цифровая информационная модель (3D-модель) на уровне нормативной базы. Информационная модель (ИМ) является совокупностью документов, материалов и сведений об объекте в электронном виде. Цифровая информационная модель (ЦИМ) является трёхмерным представлением объекта в объектно-пространственном виде и может быть частью информационной модели [1]. Проблема в том, что сканы документов также являются документами в электронном виде, но они не машиночитаемы, то есть из таких документов нельзя автоматически получить и обрабатывать

данные. Цель применения ТИМ – цифровизация строительной области, одной из задач которой является сбор и автоматическая обработка данных о всех процессах строительства для контроля, аналитики и много другого. Основным ресурсом для цифровизации отрасли является информация, которая должна быть в общем случае актуальной, достаточной, достоверной и своевременной. В данной статье принято, что основным источником информации об объекте является ЦИМ, т.е. трёхмерная модель.

Объём данных и проработка геометрии элементов в трёхмерной модели должны быть достаточными для решения задач на основе данной модели. Примером таких задач является: проверка корректности инженерно-технических, выпуск документации по проекту, оценка объёмов работ, и другое.

Регламенты по проектным процессам, связанным с ТИМ содержат следующие документы:

- Техническое задание на цифровое информационное моделирование (ТЗ на ЦИМ);
- План реализации проекта, реализуемого с применением ТИМ (ПИМ).

На рисунке 1 представлены документы для реализации проекта с применением ТИМ.

ТЗ на ЦИМ содержит требования заказчика к цифровым информационным моделям. Аналогом ТЗ на ЦИМ в английском языке – EIR, то есть Employer Information Requirements (информационные требования заказчика). Кроме требований заказчика существуют требования к информационному моделированию органов экспертизы для случаев, когда необходимо проходить экспертизу, например, в Москве (ГАУ «МГЭ») и Санкт-Петербурге (СПб

ГАУ «ЦГЭ»). Данные требования обновляются и актуализируются.

В ПИМ является документом, где описан план, цели, задачи создания ЦИМ, участники процесса информационного моделирования с указанием их ролей, их регламенты взаимодействия, требования к данным ЦИМ.

Аналог для ПИМ в английском языке – ВЕР, то есть BIM Execution Plan (План реализации проекта с BIM).

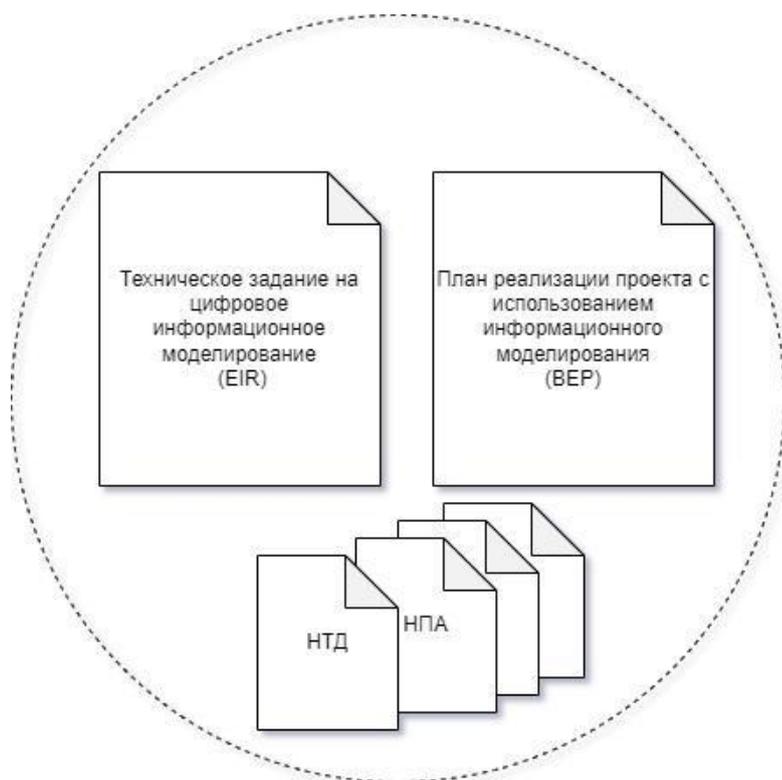


Рис. 1. Документы для реализации проекта с применением ТИМ

Таблица 1. Состав документов в области ТИМ

Наименование документа	Описание состава документа
ТЗ на ЦИМ	Данный документ описывает требования к информации и её управлению внутри данного проекта. В общем случае содержит следующие требования, касающиеся: - формата данных результатов; - применяемых программных продуктов; - данных в ЦИМ; - и др.
ПИМ	Данный документ описывает цели применения ЦИМ, более детальные требования к проработке ЦИМ, принципы проверки ЦИМ и регламенты по взаимодействию внутри данного проекта. В общем случае регламентирует: - коммуникацию и совместную работу между участниками проекта; - данные в ЦИМ и форматы данных; - процессы моделирования; - программное и техническое обеспечение; - и др.

План реализации проекта с применением ЦИМ в общем случае состоит из следующих этапов: определение целей формирования и применения ЦИМ; определение задачи, которые будут решаться с помощью ТИМ; определение и проработка процессов в ТИМ; определение требований по содержанию данных в ЦИМ и об-

мену этими данными; определение требуемого результата; уточнение потребности в ресурсах (технических, трудовых и др.); определение принципов совместной работы между участниками процесса; определение принципов контроля качества результатов информационного моделирования.

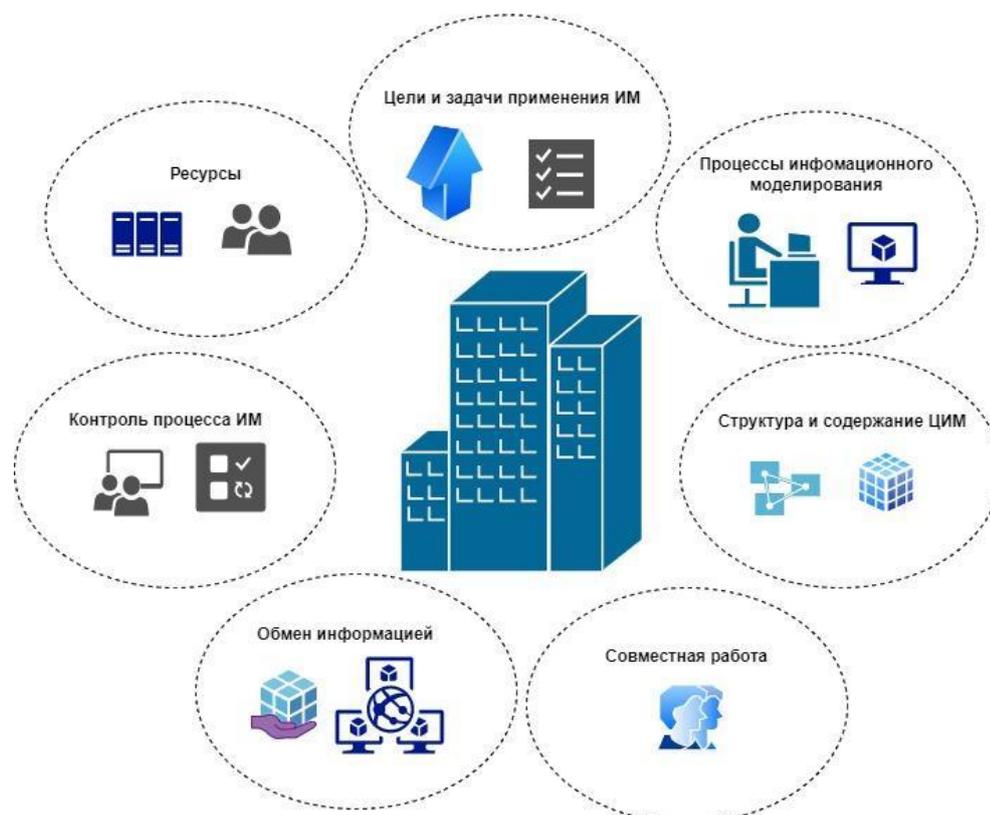


Рис. 2. Аспекты применения ТИМ

Реализации проекта с применением ТИМ должна соответствовать нормативно-правовым актам (НПА) и нормативно-технической документации (НТД) [2-5].

Вышеуказанные документы формируются на основе документов нормативного обеспечения в ТИМ, таких как СП 333.1325800.2020 и СП 404.1325800.2018.

На основе ТЗ на ЦИМ и ПИМ должно быть определено, каким образом будет формироваться и развиваться ЦИМ. Раз-

витие ЦИМ может происходить в соответствии с развитием проекта на разных этапах его жизненного цикла.

Сфера ТИМ в строительстве сегодня находится в процессе развития [6-7]. На данный момент в сфере ТИМ формируются нормативная база, методологические основы применения технологий, техническая база. Важно формировать правильные требования и условия для применения новых технологий в строительстве.

#### Библиографический список

1. СП 333.1325800.2020. Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла: утвержден Приказом Минстроя России от 31 декабря 2020 г. № 928/пр: введен взамен СП 333.1325800.2017: дата введения 2020-07-01/ разработан НИУ МГСУ, ЧУ ГК «Росатом» «ОЦКС». – Москва: Стандартинформ, 2020. – 190 с.

2. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 57311-2016 «Моделирование информационное в строительстве. Требования к эксплуатационной документации объектов завершеного строительства» = Building information modelling. Requirements for operation and maintenance documentation for built asset: издание официальное: Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 декабря 2016 г. N 1916-ст: введён впервые: дата введения 2017-07-01/ АО "НИЦ "Строительство" – ЦНИИСК им.В.А.Кучеренко совместно с компанией ООО "АйБиКон" и компанией "Содис Лаб": Стандартиформ, 2018. – 4 с.

3. СП 331.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах = Building information modeling. Modeling guidelines and requirements of exchange data between building information models and application package models: свод правил: издание официальное: Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 18 сентября 2017 г. N 1230/пр: введён впервые: дата введения 2018-03-18/ разработан АО "НИЦ "Строительство", ЦНИИСК им.В.А.Кучеренко – М.: Стандартиформ, 2018. – 32 с.

4. СП 328.1325800.2020 Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели = Building information modeling. Rules for describing information model components: свод правил: издание официальное: приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. N 927/пр: введён впервые: дата введения 2021-07-01 / НИУ МГСУ, ЧУ ГК "Росатом" "ОЦКС. – М.: Стандартиформ, 2021. – 17 с.

5. СП 404.1325800.2018 Информационное моделирование в строительстве. Правила разработки планов проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования = Building information modeling. Project execution planning guide: свод правил: издание официальное: приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 декабря 2018 г. N 814/пр: введён впервые: дата введения 2019-06-18 / разработан АО "НИЦ "Строительство", ООО "КОНКУРАТОР": Стандартиформ, 2019. – 29с.

6. Гусарова, А.А. Технологии информационного моделирования в России // Актуальные вопросы современной науки и практики: Сборник научных статей по материалам X Международной научно-практической конференции. В 2 частях, Уфа, 20 января 2023 года. Том Часть 2. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2023. – С. 271-276

7. Гусарова, А.А. Инструменты искусственного интеллекта для информационного моделирования строительных объектов / А.А. Гусарова, Н.В. Мокрова // Актуальные проблемы строительной отрасли и образования – 2021: Сборник докладов Второй Национальной научной конференции, Москва, 08 декабря 2021 года. – Москва: Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, 2022. – С. 949-956.

**PROJECT IMPLEMENTATION PLAN WITH THIS**

**A.A. Gusarova**, *Postgraduate Student*

**National Research Moscow State University of Civil Engineering**

**(Russia, Moscow)**

***Abstract.** The relevance of this study is not in doubt, since investment and construction planning when implementing a project using information implementation technologies (ITM) is an important process and should be formed taking into account the features of TIM. The project implementation plan using information modeling (PIM) is important for making decisions on the interaction of the customer, general design, general contracting organization with subproject, subcontracting organizations. This article discusses the basic principles for the formation of a project implementation plan using digital models.*

***Keywords:** digital information model, information modeling, BEP, BIM.*