

DOI: 10.34031/2071-7318-2024-10-2-45-53

Мкртычев О.В.

Российский государственный социальный университет

E-mail: oleg214@yandex.ru

ЗАКОНЫ И НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Аннотация. В статье рассмотрены основные этапы развития нормативной базы, развиваемой законодательными органами РФ для развития и широкого применения BIM технологий в строительстве. Шаги в этом направлении были предприняты ещё в начале 2000-х годов. Автор показывает, что при общей расплывчатости контуров такого развития лет двадцать-тридцать назад и несформированном запросе на эти технологии со стороны профессионального сообщества, принимаемые в те годы законодательные нормы обязательно должны были начать реагировать на несоответствие между прописанными требованиями и реалиями жизни, т.е. и юридические нормы, законы должны развиваться, чтобы успеть, а ведем-то даже превосходить регулируемую ими строительную область. Конечно, применение BIM технологий позволяет решить многие проблемы в строительной области, особенно на этапе создания и строительства, но одновременно выдвигает ряд новых проблем. Автор изучает развитие нормативной базы, относящейся к технологиям информационного моделирования, с точки зрения реального применения этих технологий. Кроме того, в работе проводится сравнительный анализ развития некоторых нормативных документов. Признавая большой прогресс в развитии нормативов, относящихся к технологиям информационного моделирования в строительстве, автор приводит в окончании статьи ряд вопросов, которые на его взгляд ещё не получили должной проработки.

Ключевые слова: информационная модель, государственный стандарт, свод правил, строительство, технологии информационного моделирования.

Использованные сокращения:

ЕСИМ – единая система информационного моделирования
ЗОС – заключение о соответствии
ИЖД – индивидуальный жилой дом
ИМ – информационная модель, информационное моделирование
ИЦММ – инженерная цифровая модель местности
КСИ – классификатор строительной информации
МССК – московская строительная система классификаторов для ИМ
ОЖР – общий журнал работ
ОКС – объект капитального строительства
СОД – среда общих данных

ПИР – проектно-изыскательские работы
ПНСТ – предварительный национальный стандарт
ПО – программное обеспечение
ПП РФ – Постановление Правительства Российской Федерации
РнС – разрешение на строительство
РнВ – разрешение на ввод
СМР – строительные-монтажные работы
СОД – среда общих данных
ТИМ – технология информационного моделирования
ЦИМ – цифровая информационная модель
ЭИМ – эксплуатационная информационная модель
BIM – Building Information Modeling
LOD – level of development

Введение. В последнее время ТИМ становятся всё более популярными в различных областях строительной индустрии, включая проектирование зданий и сооружений [1–5]. Собственно, изначально эти технологии и были нацелены исключительно на проектирование и строительство зданий и сооружений [6–9]. Однако вскоре их начали использовать и для ОКС на всех этапах их жизненного цикла. Однако, новые области применения ТИМ вызвали и ряд новых проблем, которые вызывают затруднения в развитии ТИМ. В числе этих проблем находятся и вопросы нормативного характера, и вопросы теоретического характера, и вопросы организационного характера. В данной статье автор остановился на вопросах нормативного регулирования цифровой среды

[10–13]. Надо заметить, что большое внимание в профессиональной среде разработчиков новых технологий в области проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений сейчас часто занимают именно вопросы, связанные с нормативными документами [13–15]. Это касается и практики, и теории, и нормативной базы, включая государственные стандарты. Напомним, что один из национальных проектов России, реализуемым в 2019–2024 годах, является проект «Цифровая Россия». Информацию об этих проектах можно официально на сайте Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, где можно увидеть перечень основных реализуемых

направлений, среди которых имеется и направление «Цифровое государственное управление». Проект «Цифровая Россия» указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 продлён на период до 2030 года. Проект многоплановый, и развитие ТИМ в строительстве тесно связано с направлениями «Цифровой России».

Основная часть. Начнём рассмотрение динамики законотворческого процесса, затрагивающего ТИМ в России, начиная с ПП РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023). В этом документе в п. 3 содержится первое упоминание о ИМ: «Проектная документация состоит из текстовой и графической частей, содержащих материалы в текстовой и графической формах и (или) в форме информационной модели». Это, кстати, единственное упоминание о ИМ в ПП РФ № 87, далее во всём документе на триста с лишним тысяч символов, нет ни одного упоминания про ИМ. Ясно, что с таким посылом от Законодателя, дело развития ТИМ в России могло быть успешным только при наличии мощных промышленных и научно-прикладных центров развития ТИМ. Но с этим в России тоже многочисленные проблемы, которые, если сформулировать просто, сводятся к одному – рыночная экономика не работает с «дальним прицелом». Следовательно, требуется прямое вмешательство государства – для начала на законодательном уровне. Это осознание приходит спустя десятилетие и уже в 2020, 2021 годах в известных ПП РФ от 15.09.2020 № 1431 и от 05.03.2021 № 331 формулируется требование заниматься формированием и ведением ИМ ОКС. Но даже здесь сначала в ПП РФ № 1431 года перечисляется огромный круг лиц, которые должны заниматься этим – и застройщик, и технический заказчик, и инвестор, и эксплуатант, а спустя год, в ПП РФ № 331, ряд ответственных лиц формирования и ведения ИМ ОКС сокращается до застройщика или технического заказчика. И заодно вводится конкретная дата – 1 июля 2024 года. Если быть точным, то вводится последовательно несколько дат. Вот для примера цитата из ПП РФ № 331: «или если разрешение на строительство указанных ИЖД, по которым проектная документация утверждена до 1 января 2025 г., выдано после 1 июля 2025 г». Посмотрим, что происходит на этих уровнях законодательной работы. При этом далее будем основное внимание уделять информационной составляющей ТИМ.

Итак, нормативным уровнем ниже Постановлений Правительства РФ в нашей стране яв-

ляются государственные стандарты. В промежутке между ПП РФ № 87 2008 года и ПП РФ № 331 2021 года законодательная база ТИМ пополнилась важными для ТИМ государственными стандартами:

– ГОСТ Р 10.0.05—2019/ИСО 12006-2:2015. Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Строительство зданий. Структура информации об объектах строительства. Часть 2. Основные принципы классификации;

– ГОСТ Р 10.0.03–2019/ИСО 29481-1:2016. Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Информационное моделирование в строительстве. Справочник по обмену информацией. Часть 1. Методология и формат;

– ГОСТ Р 57311-2016. Моделирование информационное в строительстве. Требования к эксплуатационной документации объектов завершённого строительства.

В них вводятся терминологическая база и основные связи между элементами ТИМ в строительстве (рис. 1, 2). Именно определение из ГОСТ Р 10.0.03–2019/ИСО 29481-1:2016 автор использует в качестве основного определения ТИМ – технология информационного моделирования. Согласно этому государственному стандарту, термин ТИМ равнозначен термину BIM «Building Information Modeling» и может использоваться в национальных стандартах, документах по стандартизации и любых других нормативных и нормативно-технических документах в качестве аббревиатуры «ТИМ». Другой стандарт ГОСТ Р 10.0.05-2019/ИСО 12006-2:2015 приводит ряд классификаций. Это и классификация «Строительные агенты (по функциональной области, назначению или их сочетанию)» и классификация «Управление (по управленческой деятельности)», классы по функционалу, по ролям, по управлению, по форме и т.д. Примеры классов по этим классификациям (по функциональной области): архитекторы, инженеры—проектировщики строительных конструкций, инженеры-строители гражданских сооружений, инженеры-проектировщики коммуникационных сетей, менеджеры проекта и т.д. Или, например, примеры классов стройагентов (по ролям): заказчик, главный подрядчик, субподрядчик, поставщик, изготовитель, проектировщик и т. д. Приведём также примеры классов по управленческой деятельности: административное управление, управление финансами, управление персоналом, управление маркетингом/сбытом, управление проектом и т. д. Вот примеры классов (по форме): здания, здание из сборных конструкций,

дороги и т. д. Или примеры классов (по сочетанию формы, функции и вида деятельности поль-

зователя): больничные здания, пешеходные мосты, школьные здания, спортивные площадки, жилые здания и т. д.



Рис. 1. Поддержка процесса BIM [Источник: ГОСТ Р 10.0.03–2019/ИСО 29481-1:2016]

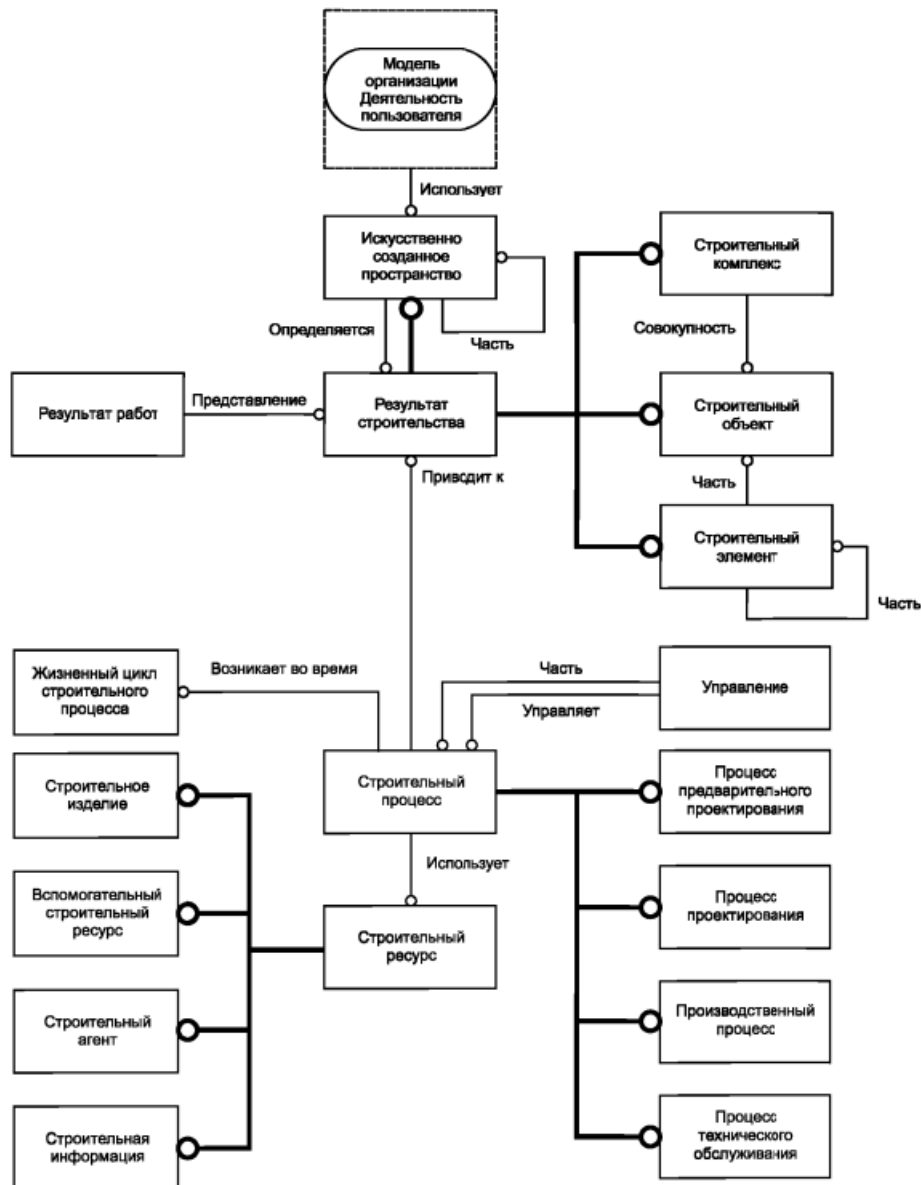


Рис. 2. Классы и их основные взаимосвязи [Источник: ГОСТ Р 10.0.03–2019/ИСО 29481-1:2016]

Эти государственные стандарты вводят ряд основных терминов: программное обеспечение ТИМ (BIM software application), требование к обмену информацией (exchange requirement; ER), справочник по обмену информацией (information delivery manual; ИОМ) (называют также «спецификацией обмена информацией» от англ. IDM – сокр. от англ. information delivery specification), компоненты IDM (IDM-components), информационная единица (information unit), модель (model). Отдельно в ГОСТ Р 57311-2016 вводятся понятия ЭИМ ОКС и СОД. Это очень важный этап в практике функционирования ТИМ в строительстве, можно сказать – важнейший, особенно для крупных компаний и проектов. Ясно, что по задумке разработчиков этого государственного стандарта – а ими являются АО НИЦ «Строительство», ЦНИИСК им .В. А. Кучеренко, ООО «АйБиКон» (г.Санкт-Петербург) и компания «Содис Лаб» (г. Москва), – введение ЭИМ ОКС позволит решить ряд задач: снизить затраты на этапе ввода ОКС в эксплуатацию, повысить качество планирования в процессе эксплуатации, повысить качество принятия решений по эксплуатации, поддерживать заданный уровень надёжности активов и безопасности эксплуатации за счёт организации оперативного доступа к требуемой информации. При этом в ЭИМ ОКС, согласно ГОСТ Р 57311-2016, должны входить следующие виды документации: исполнительная 3D модель (включая атрибуты), проектная и рабочая документации, исполнительная документация, а также эксплуатационная документация.

Чтобы обеспечить решение задач, стоящих перед ЭИМ ОКС, управление в составе ЭИМ должно осуществляться с использованием СОД, в состав которой должны входить аппаратные и программные средства. Это и серверное оборудование, каналы связи, файловые системы поиска, прикладное ПО и другие средства. СОД должно служить единым источником информации по каждому активу, используемому для сбора, управления и распространения всех значимых и одобренных файлов, документов и данных для использования заинтересованными лицами в рамках управляемого процесса [14], и по мнению автора статьи именно работа с общими данными в СОД в режиме реального времени является самой уязвимой и трудной при попытках внедрять ТИМ в большие проекты. Т. к. суть ТИМ — создание 3D модели сооружения и наполнение ее информацией, необходимой для работы всех участников проекта, то, безусловно, обойтись без СОД будет невозможно. И одномоментная работа над ИМ ОКС большого количества разных специалистов не может не вызывать

противоречий и столкновений. Конечно, внедрение ТИМ в строительстве обещает значительные преимущества. Но эти преимущества пока являются «радужной картинкой» из будущего, а проблемы, возникающих при внедрении ТИМ в реальное строительство, их количество и, самое главное, качество, – это сегодняшняя реальность.

Одновременно с Указами Президента РФ, ПП РФ и государственными стандартами, рассмотренными выше по тексту, вводятся в действие ряд сводов правил и иных нормативных документов. Рассмотрим некоторые из них:

– СП 301.1325800.2017. Свод правил. Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами;

– СП 328.1325800.2020. Свод правил. Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели;

– СП 331.1325800.2017. Свод правил. Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах;

– СП 333.1325800.2017. Свод правил. Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла;

– СП 404.1325800.2018. Свод правил. Информационное моделирование в строительстве. Правила разработки планов проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования;

– СП 471.1325800.2019. Свод правил. Информационное моделирование в строительстве. Контроль качества производства строительных работ;

– ПНСТ 923-2024. Единая система информационного моделирования. Термины и определения.

В течение последних 5...10 лет на данном этапе развития ТИМ в строительстве основной упор в деле помощи ТИМ специалистам взяли на себя именно своды правил, а также приказы, рекомендации министерств и департаментов. Развитие государственных стандартов в это время было достаточно замедленным. Достаточно сказать, что 03.07.2024 приказом № 30-пнст Росстандарт утвердил только второй, и притом пока только предварительный, национальный стандарт ПНСТ 923-2024. А ведь по плану Росстандарт за пять лет с 2017 года до 2022 года должны были быть утверждены 14 государственных стандартов по ЕСИМ. В частности, указанный ПНСТ

923-2024 по этому плану должен был быть утверждён в статусе ГОСТ Р ещё в 2021 году, как один из базовых стандартов для ЕСИМ [16]. Согласно этому источнику, разработчики три года не могли довести документ до такого состояния, чтобы он удовлетворил профессиональное сообщество и по нему можно было уверенно работать. Многочисленные обсуждения проекта ГОСТ на заседании профильного технического комитета по стандартизации ТК 505 «Информационное моделирование» Росстандарта не привели к согласованной позиции по документу и не получил достаточных оснований для выпуска в форме ГОСТ Р [17]. Напомним, что ТК 505 сформирован на базе института развития «ДОМ.РФ» по приказу Росстандарта от 29 марта 2022 года именно с целью обеспечить разработку нормативно-технической документации в области ТИМ в строительстве и это значит, что имеющиеся комитеты Росстандарта с 2017 по 2022 не смогли справиться с взятым объёмом работ. Что касается ПНСТ 923-2024, то так как предварительные национальные стандарты (ПНСТ) применяются по следующим правилам применения: применение ПНСТ добровольно, решение о применении ПНСТ в организации рекомендуется принимать по результатам технико-экономической оценки целесообразности его применения и ещё некоторых подобных правил, то можно ожидать, что и область применения этого стандарта будет ограниченной.

Именно поэтому, автор считает, что на данный момент наибольшую пользу несут нормативные документы более низких уровней, т. е. представленные сводами правил, ведомственными и региональными указаниями и инструкциями. Чтобы проследить, насколько интенсивнее идёт работа сейчас, проследим за судьбой и содержанием СП 333.1325800.2020, сравнивая версию от 2020 года с первоначальным вариантом от 2017 года. Если в старом варианте СП 333 в разделе «Нормативные ссылки» даются ссылки всего на два нормативных документа – ГОСТ 27751-2014 «Надёжность строительных конструкций и оснований. Основные положения» и ГОСТ Р 57311-2016 «Моделирование информационное в строительстве. Требования к эксплуатационной документации объектов завершённого строительства», то в новом варианте СП 333 уже огромный список ссылок, в котором более ста нормативов: 83 государственных стандарта, 34 свода правил и четыре санитарных правил и норм. Ясно, что в течение этих четырёх лет работы по содержанию наполнению резко интенсифицируются. Автор видит одну из причин такой интенсификации в прямой заинтересованности Законодателя к развитию этой области. Напомним,

именно к этому периоду относится Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», в котором одним из национальных проектов объявляется проект «Цифровая экономика». В то же время такая детализация может и уже доставляет некоторый ряд неудобств, мягко говоря, разработчикам и ТИМ специалистам, но на этом не будем останавливаться в рамках данной статьи. Можно только отметить, что уже в 2020 году, когда была принята большинством голосов на заседании подкомитета 5 ТК 465 актуализированная версия СП 333, специалисты уже видели нарастающую «лавины противоречий», которая накатилась сейчас, после лета 2024 года [17].

СП 333 от 2020 года вводит уже ряд терминов, которыми наполняется содержание работы специалиста, связанного с ТИМ непосредственно: этапы жизненного цикла ОКС, ЦИМ ОКС, ИЦММ ОКС, коллизия, атрибутивные данные, валидация, верификация ЦИМ. Для примера ниже показан фрагмент таблицы 5.1 данного СП «Уровни проработки ЦИМ».

Таблица 1 показывает уровни проработки ЦИМ, синоним известного всем LOD. Чтобы понять примерное соответствие между уровнями, можно вспомнить кратко пять уровней проработки LOD:

LOD100 – условный объект с минимально необходимой для идентификации детализацией;

LOD200 – условный объект с минимально необходимой для принятия обоснованных экономических решений проработкой информации о нем;

LOD300 – проектная модель с конкретными и точными значениями формы положения и основных атрибутов;

LOD400 – LOD300+детализировка узловых соединений, данными по изготовлению, стоимости и монтажу;

LOD500 – LOD400+исполнительная документация и эксплуатационные характеристики.

Из ведомственных и региональных специализированных организаций стоит отметить работу по разработке и продвижению ТИМ в строительстве департамента строительства города Москвы. Именно этот департамент разрабатывает несколько рекомендаций и инструкций, включая разработку в 2023 году «Методики формирования требований к ЦИМ ОКС», «Методики формирования требований к ЦИМ линейных ОКС. Наружные инженерные сети», «Методики формирования требований к ЦИМ линейных ОКС. Автомобильные дороги», «Правил приёмки заказчиком ЦИМ ОКС. Часть 1. Формирование

проверок на коллизии» (Редакция 1.0). Особо хочется отметить разработанные и применяемые

классификаторы МССК и КСИ. Хотя и здесь вопрос, для чего использовать двойную классификацию к элементам ЦИМ?

Таблица 1

Уровни проработки ЦИМ

№ п/п	Названия этапа жизненного цикла	Тип модели	Уровень проработки ЦИМ		Исходная информация
			наименование	обозначение	
1.	Инженерные изыскания	ИЦММ	Модель инженерных изысканий	А	Результаты инженерных изысканий
2.	Архитектурно-строительное проектирование (проектирование)	ИЦММ	Проектная модель	В	ИЦММ уровня А
3.		ЦИМ ОКС			–
4.	Строительство, реконструкция, капитальный ремонт	ИЦММ	Строительная модель	С1	ИЦММ уровня В
5.		ЦИМ ОКС			ЦИМ ОКС уровня В
6.		ИЦММ	Исполнительная модель	С2	ИЦММ уровня В, ИЦММ уровня С1
7.		ЦИМ ОКС			ЦИМ ОКС уровня В, ЦИМ ОКС уровня С1
8.	Эксплуатация	ИЦММ	Эксплуатационная модель	D	ИЦММ уровня С2
9.		ЦИМ ОКС			ЦИМ ОКС уровня С2
10.	Снос и утилизация (ликвидация)	ИЦММ	Модель сноса и демонтажа	G	ИЦММ уровня D
11.		ЦИМ ОКС			ЦИМ ОКС уровня D

Выводы. В качестве выводов к статье хочется рассмотреть несколько вопросов, которые на взгляд автора статьи не получили должного освещения на законодательном уровне или имеют противоречивые трактовки. Данные работы будут продолжаться в ближайшее время и имеющиеся пока недочёты будут со временем исправляться. Например, требования по использованию СОД. Это пожелание автор многократно слышал при просмотре ряда вебинаров и конференций, посвящённых тематике ТИМ в строительстве. СОД можно в явном виде включать в договоре на выполнение ПИР и СМР в части требований на осуществление обмена информации в СОД заказчика, регулярности и периодичности загрузки, использования СОД Заказчика для согласования ЦИМ и документации с Заказчиком, использования ПО для создания цифровых ЦИМ и документации, совместимого с СОД Заказчика и т. д. Сразу возникает ряд вопросов и чисто технического характера, например, об аппаратной реализации СОД. Ещё ряд вопросов связан с проблемами делегирования прав доступа к разной информации разным участникам и т. д.

Главная проблема, по мнению автора, которая встречается во всех перечисленных выше нормативных документах, и которая будет оставаться главной ещё некоторое время (для задач, связанных с разработкой и внедрением ТИМ

ОКС и ИЖД) – это междисциплинарность вопросов, стоящих перед разработчиками ТИМ. Здесь встречаются между собой три направления, мало связанные друг с другом, упрощённо говоря – информатика, строительство и законодательство. Лучшим выходом будет совместная работа представителей ТК 505 с представителями подкомитета 5 в ТК 465 «Строительство», который занимается технической стандартизацией технологий информационного моделирования. Автор умышленно оставил в стороне ряд проблем, связанных с государственными информационными системами, и в частности, с началом работы Регистра требований, хотя многие из этих проблем возникают как раз из-за нестыковок в нормативной документации, регламентирующей ТИМ в строительной сфере.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Каракозова И.В., Малыха Г.Г., Павлов А.С., Панин А.С., Теслер Н.Д. Исследование подготовительных работ для использования BIM-технологий на примере проектирования медицинских организаций // Вестник МГСУ. 2020. Т. 15. Вып. 1. С. 100–111. DOI: 10.22227/1997-0935.2020.1.100-111.
2. Кузнецов В.А., Руссу Ю.Г., Куприяновский В.П. Об использовании виртуальной и дополненной реальности // International Journal of

Open Information Technologies. 2019. Vol. 7. No. 4. Pp. 75–84.

3. Cao D., Li H., Wang G. Impacts of building information modeling (BIM) implementation on design and construction performance: a resource dependence theory perspective // *Frontiers of Engineering Management*. 2017. Vol. 4. Issue 1. P. 20. DOI: 10.15302/J-FEM-2017010.

4. Козлова Т.И., Талапов В.В. О методике применения BIM в моделировании памятников архитектуры // *Архитектура и современные информационные технологии*. 2010. № 3(12). С. 11.

5. Олейников А.А., Гнездилов Д.В. Применение BIM-технологий при реновации и реконструкции городских территорий // *Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова*. 2024. №9. С. 95–105. DOI: 10.34031/2071-7318-2024-9-95-105.

6. Ожиганова М.Е., Ремпель А.В. Консолидация BIM и VR // *BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры: матер. II Междунар. научно-практ. конф. СПб.: СПбГАСУ, 2019. С. 164–169. DOI: 10.23968/BIMAC.2019.029*

7. Musonda I. The strategic application of building information modelling (bim) to the role of construction project management // *Proceedings of the Creative Construction Conference 2019*. 065. DOI: 10.3311/cc2019-065.

8. Sholeh M., Fauziyah S., Khasani R. Effect of Building Information Modeling (BIM) on reduced construction time-costs: a case study // *E3S Web of Conferences*. 2020. Vol. 202. 02012. DOI: e3sconf/202020202012.

9. Римшин В.И., Кучеренко В.А. Применение искусственного интеллекта при обследовании арматуры зданий и сооружений // *Известия высших учебных заведений. Строительство*. 2024. № 1(781). С. 39–46. DOI: 10.32683/0536-1052-2024-781-1-39-46

10. Watfa M.K., Hawash A.E., Jaafar K. Using building information & energy modelling for energy efficient designs // *Journal of Information Technology in Construction*. 2021. Vol. 26. Pp. 427–440. DOI: 10.36680/j.itcon.2021.023.

11. Москалец Д.А., Мкртычев О.В. Своды правил Российской Федерации, применяемые в технологии информационного моделирования // *Молодёжный вестник Новороссийского филиала Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова*. 2024. 4(3). С. 73–81.

12. Герасиди А.И., Мкртычев О.В. Государственные стандарты Российской Федерации в технологиях информационного моделирования в строительстве // *Молодёжный вестник Новороссийского филиала Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова*. 2024. 4(3). С. 5–15.

13. Князева Н.В., Назойкин Е.А., Орехов А.А. Применение искусственного интеллекта для обнаружения дефектов в строительных конструкциях // *Строительство и архитектура*. 2023. Т. 11, № 3. С. 18. DOI: 10.29039/2308-0191-2023-11-3-18–18.

14. Thabet W., Lucas J., Srinivasan S. Linking life cycle BIM data to a facility management system using Revit Dynamo // *Organization, Technology and Management in Construction: an International Journal*. 2022. Vol. 14. Issue 1. Pp. 2539–2558. DOI: 10.2478/otmcj-2022-0001.

15. ГОСТов ЕСИМ не предвидится – получите ПНСТ на термины и определения для ТИМ! // *Агентство новостей «Строительный бизнес»*. URL: <https://www.ancb.ru/publication/read/17638> (дата обращения 12.07.2024).

16. Ключевые вопросы заседания ТК 505 от 24 апреля 2024 года // *ТГ-канал BIMCERT*. URL: <https://t.me/bimcert/1091> (дата обращения: 07.05.2024).

17. Лапыгин А.А. Невыдуманная история СП 333.1325800.2020 или особенности национального информационного моделирования // *Отраслевой журнал Строительство: сетевой журнал*. 2024. С. 13–17. URL: https://ancb.ru/files/pdf/pc/Otraslevoy_zhurnal_Stroitelstvo_-_2024_god_10_2024_pc.pdf (дата обращения 18.10.2024).

Информация об авторе

Мкртычев Олег Витальевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества. E-mail: oleg214@yandex.ru. Российский государственный социальный университет, 129226, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, д. 4, стр. 1.

Поступила 18.10.2024 г.

© Мкртычев О.В., 2025

Mkrtychev O.V.
Russian State Social University
E-mail: oleg214@yandex.ru

LAWS AND REGULATIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION AIMED AT THE DEVELOPMENT OF INFORMATION MODELING TECHNOLOGIES IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY

Abstract. *The article examines the main stages of development of the regulatory framework developed by the legislative bodies of the Russian Federation for the development and widespread use of BIM technologies in construction. Steps in this direction were taken back in the early 2000s. The author shows that given the general vagueness of the contours of such development twenty to thirty years ago and the unformed demand for these technologies from the professional community, the legislative norms adopted in those years necessarily had to begin to respond to the discrepancy between the prescribed requirements and the realities of life, i.e. and legal norms, laws must develop in order to keep up with, and even anticipate, the construction area they regulate. Of course, the use of BIM technologies allows solving many problems in the construction area, especially at the stage of creation and construction, but at the same time it brings up a number of new problems. The author studies the development of the regulatory framework related to information modeling technologies from the point of view of the actual application of these technologies. In addition, the work provides a comparative analysis of the development of some regulatory documents. Recognizing the great progress in the development of standards related to information modeling technologies in construction, the author cites a number of issues at the end of the article that, in his opinion, have not yet received due consideration.*

Keywords: *information model, state standard, set of rules, construction, information modeling technologies.*

REFERENCES

1. Karakozova I.V., Malykha G.G., Pavlov A.S., Panin A.S., Tesler N.D. Study of preparatory work for the use of BIM technologies on the example of designing medical organizations [Issledovanie podgotovitel'nyh rabot dlya ispol'zovaniya BIM-tekhnologij na primere proektirovaniya medicinskih organizacij]. Bulletin of MGSU. 2020. Vol. 15. Issue. 1. Pp. 100–111. DOI: 10.22227/1997-0935.2020.1.100-111. (rus)

2. Kuznetsov V.A., Russu Yu.G., Kupriyanovsky V.P. On the use of virtual and augmented reality [Ob ispol'zovanii virtual'noj i dopolnennoj real'nosti]. International Journal of Open Information Technologies. 2019. Vol. 7. No. 4. Pp. 75–84. (rus)

3. Cao D., Li H., Wang G. Impacts of building information modeling (BIM) implementation on design and construction performance: a resource dependence theory perspective // Frontiers of Engineering Management. 2017. Vol. 4. Issue 1. P. 20. DOI: 10.15302/J-FEM-2017010

4. Kozlova T.I., Talapov V.V. On the methodology of using BIM in modeling architectural monuments [O metodike primeneniya BIM v modelirovanii pamyatnikov arhitektury]. Architecture and modern information technologies. 2010. No. 3(12). P. 11. (rus)

5. Oleinikov A.A., Gnezdilov D.V. Application of bim technologies during the renovation and reconstruction of urban areas [Primenenie BIM-tekhnologij pri renovacii i rekonstrukcii gorodskih

territorij]. Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov. 2024. No. 9. Pp. 95–105. DOI: 10.34031/2071-7318-2024-9-95-105

6. Ozhiganova M.E., Rempel A.V. Consolidation of BIM and VR [Konsolidaciya BIM i VR]. BIM modeling in construction and architecture: proc. II Int. scientific-practical. conf. SPb.: SPbGASU, 2019. Pp. 164–169. DOI: 10.23968/BIMAC.2019.029. (rus)

7. Musonda I. The strategic application of building information modelling (bim) to the role of construction project management. Proceedings of the Creative Construction Conference 2019. 065. DOI: 10.3311/ccc2019-065.

8. Sholeh M., Fauziyah S., Khasani R. Effect of Building Information Modeling (BIM) on reduced construction time-costs: a case study. E3S Web of Conferences. 2020. Vol. 202. 02012. DOI: 10.1051/e3sconf/202020202012.

9. Rimshin V.I., Kucherenko V.A. Application of artificial intelligence in the inspection of reinforcement of buildings and structures [Primenenie iskusstvennogo intellekta pri obsledovanii armatury zdaniy i sooruzhenij]. Bulletin of higher educational institutions. Construction. 2024. No. 1(781). Pp. 39–46. DOI: 10.32683/0536-1052-2024-781-1-39-46. (rus)

10. Watfa M.K., Hawash A.E., Jaafar K. Using building information & energy modelling for energy efficient designs. Journal of Information Technology in Construction. 2021. Vol. 26. Pp. 427–440. DOI: 10.36680/j.itcon.2021.023.

11. Moskalets D.A., Mkrtychev O.V. Codes of rules of the Russian Federation applied in information modeling technology [Svody pravil Rossijskoj Federacii, primenyaemye v tekhnologii informacionnogo modelirovaniya]. Youth Bulletin of the Novorossiysk branch of the Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov. 2024. 4(3). Pp. 73–81. (rus)

12. Gerasidi A.I., Mkrtychev O.V. State standards of the Russian Federation in information modeling technologies in construction [Gosudarstvennye standarty Rossijskoj Federacii v tekhnologiyah informacionnogo modelirovaniya v stroitel'stve]. Youth Bulletin of the Novorossiysk branch of the Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov. 2024. 4(3). Pp. 5–15. (rus)

13. Knyazeva N.V., Nazoikin E.A., Orekhov A.A. Application of artificial intelligence for detection of defects in building structures [Primenenie iskusstvennogo intellekta dlya obnaruzheniya defektov v stroitel'nyh konstrukciyah]. Construction and architecture. 2023. Vol. 11, No. 3. P. 18. DOI: 10.29039/2308-0191-2023-11-3-18-18. (rus)

14. Thabet W., Lucas J., Srinivasan S. Linking life cycle BIM data to a facility management system

using Revit Dynamo/Organization, Technology and Management in Construction: an International Journal. 2022. Vol. 14. Issue 1. Pp. 2539–2558. DOI: 10.2478/otmcj-2022-0001

15. There are no GOSTs for the Unified State Measurement System (ESIM) - get PNST on terms and definitions for TIM! [GOSTov ESIM ne predviditsya – poluchite PNST na terminy i opredeleniya dlya TIM!]. News Agency "Construction Business". URL: <https://www.ancb.ru/publication/read/17638> (date of access 12.07.2024). (rus)

16. Key issues of the meeting of TC 505 dated April 24, 2024 [Klyuchevye voprosy zasedaniya TK 505 ot 24 aprelya 2024 goda]. TG-channel BIM-SERT: URL: <https://t.me/bimsert/1091> (date of access: 07.05.2024). (rus)

17. Lapygin A.A. The non-fictional story of SP 333.1325800.2020 or features of national information modeling [Nevydumannaya istoriya SP 333.1325800.2020 ili osobennosti nacional'nogo informacionnogo modelirovaniya]. Industry journal Construction: online journal. 2024. Pp. 13–17. URL: https://ancb.ru/files/pdf/pc/Otraslevoy_zhurnal_Stroitelstvo_-_2024_god_10_2024_pc.pdf (date of access: 18.10.2024). (rus)

Information about the author

Mkrtychev, Oleg V. PhD. E-mail: oleg214@yandex.ru. Russian State Social University, 129226, Moscow, Wilhelm Pick St., 4, building 1.

Received 18.10.2024

Для цитирования:

Мкртычев О.В. Законы и нормативные акты Российской Федерации, направленные на развитие технологий информационного моделирования в строительной отрасли // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2025. № 2. С. 45–53. DOI: 10.34031/2071-7318-2024-10-2-45-53

For citation:

Mkrtychev O.V. Laws and regulations of the Russian Federation aimed at the development of information modeling technologies in the construction industry. Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov. 2025. No. 2. Pp. 45–53. DOI: 10.34031/2071-7318-2024-10-2-45-53