# **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **РЕКОМЕНДАЦИИ****ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ**  | **Р 1323565.ХХХ—ХХХХ**(*проект, первая редакция*) |

**МЕТОДИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

**Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения**

**Москва**

**Российский институт стандартизации**

**202Х Предисловие**

1 РАЗРАБОТАНЫ Частным учреждением Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» «Отраслевой центр капитального строительства»
(Частное учреждение Госкорпорации «Росатом» «ОЦКС»)

2 ВНЕСЕНЫ Техническим комитетом по стандартизации ТК 505 «Информационное моделирование»

3 УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от №

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящих рекомендаций установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. No 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящим рекомендациям публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящих рекомендаций соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*[*www.rst.gov.ru*](http://www.rst.gov.ru)*)*

*©* Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 202Х

Настоящие рекомендации не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии)

**Содержание**

1 Назначение и область применения 3

2 Нормативные ссылки 15

3 Термины, обозначения и сокращения 4

3 Основные положения 7

4 Оформление результатов оценки уровня внедрения ТИМ 14

Приложение А (рекомендуемое) Экспертный опросный лист (анкета) 16

Приложение Б (рекомендуемое) Матрица типовых ролей и

                           соответствующих оценочных таблиц 17

Приложение В (рекомендуемое) Оценочные таблицы 19

Приложение Г (рекомендуемое) Критерии оценки СЭО 26

Приложение Д (рекомендуемое) Форма отчета (типовая) о результатах

                           оценки уровня внедрения ТИМ 51

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ**

**МЕТОДИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Method of assessing the level of implementation of information modeling technology

 **Дата введения —**

**1 Область применения**

1.1 Настоящие рекомендации разработаны для стандартизации методики оценки уровня внедрения технологии информационного моделирования в организациях и структурных подразделениях, реализующих инвестиционно-строительные проекты, и(или) иные проекты (реконструкция, модернизация, техническое перевооружение, капитальный ремонт), оказывающие влияние на стоимость основных средств в соответствии с областью распространения стандартов Единой системы информационного моделирования в рамках градостроительной деятельности, определенной ГОСТ Р 10.00.00.00—2023, пункт 1.2.

1.2 Настоящие рекомендации предназначены для количественной и качественной оценки внедрения технологии информационного моделирования на основе анализа бизнес-процессов, документации и результатов выполненных/выполняемых инвестиционно-строительных проектов.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящих рекомендациях использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ Р 10.00.00.00—2023 Единая система информационного моделирования. Основные положения

*ГОСТ Р 10.00.00.01—2023 Единая система информационного моделирования. . Термины и определения*

СП 333.1325800.2020 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла

Примечание – При пользовании настоящими рекомендациями целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящих рекомендаций в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивавшей эту ссылку.

**3 Термины и определения**

3.1 В настоящих рекомендациях применены термины по *ГОСТ Р 10.00.00.01—2023*, СП 333.1325800.2020, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**визуализация:** Представление информации в наглядной форме (3D-модель, график, чертеж, диаграмма, схема, таблица, карта и т.п.).

**выявление коллизий**: Процесс поиска и анализа коллизий, связанных с различными аспектами создания и использования информационной модели.

**зрелость технологии**:Оценка уровня развития технологии в соответствии с ее жизненным циклом - от замысла до применения.

Примечание — Оценка достижения той или иной зрелости осуществляется с применением шкал, так называемых уровней готовности.

**набор данных**: Идентифицируемая совокупность данных для описания в каком-либо контексте.

3.2 В настоящих рекомендациях применены следующие сокращения:

ЕИП — Единое информационное пространство;

ЖЦ — жизненный цикл;

ИД — исполнительная документация;

ИМ — информационная модель;

ИЦММ — инженерная цифровая модель местности;

ОЛ — опросный лист;

ОМ — объект моделирования;

ПД — проектная документация;

РИМ — Регламент применения технологии информационного моделирования;

РД — рабочая документация;

СЭО — степень эффективности и оптимальности;

ТИМ — технология информационного моделирования;

УАИМ — уровень автоматизации, интеграции и моделирования

ЦИМ — цифровая информационная модель

**4 Общие положения**

Использование различных показателей и метрик в области управления проектами разработки технологий и систем с их применением является широко распространенной практикой. Они служат индикаторами, позволяющими оценивать ход исполнения, результативность и эффективность, риски, качество и другие параметры как самого проекта, так и внедряемой технологии или системы с ее применением.

Ввиду направленности технологий на использование и принесение пользы для большого круга вовлеченных работников организаций разных видов, оценку уровня внедрения технологий информационного моделирования целесообразно проводить исходя из наличия процессно-административной и программно-технической составляющей.

Оценка уровня внедрения технологии информационного моделирования (ТИМ) проводится в два этапа: оценка процессов организации (наличие описания бизнес-процессов, документов, методов, инструментов, инструкций и т.д.) и оценка результатов внедрения различных программно-технических комплексов и реализации конкретных проектов (идентификация информации, способ передачи данных, полнота данных и т.д.).

3.1 Внедрение технологии информационного моделирования оценивается по двум аспектам:

- уровень автоматизации, интеграции и моделирования (УАИМ) при применении ТИМ;

- степень эффективности и оптимальности (СЭО) применения ТИМ.

3.2 Интегрированная оценка определяется по матрице оценки на пересечении оценок по УАИМ и СЭО (таблица 1).

Таблица 1 — Матрица оценки уровня внедрения ТИМ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **УАИМ****СЭО** | Начальный уровень зрелости технологии | Уровень зрелости развивающейся технологии | Целевой уровень зрелости технологии | Высокий уровень зрелости технологии | Очень высокий уровень зрелости технологии |
| ***УАИМ1*** | ***УАИМ2*** | **УАИМ3** | **УАИМ4** | **УАИМ5** |
| Очень высокая | **СЭО1** | *1В++* | *2В++* | 3В++ | 4В++ | 5В++ |
| Высокая | **СЭО2** | 1В+ | 2В+ | 3В+ | 4В+ | 5В+ |
| Повышенная | **СЭО3** | 1В | 2В | 3В | 4В | 5В |
| Целевая | **СЭО4** | 1Н | 2Н | 3Н | 4Н | 5Н |
| Нормативная  | **СЭО5** | 1П | 2П | 3П | 4П | 5П |
| Минимальная | **СЭО6** | 1П- | 2П- | 3П- | 4П- | 5П- |
| Стартовая | **СЭО7** | 1П-- | 2П-- | 3П-- | 4П-- | 5П-- |

3.3 При оценке уровня автоматизации, интеграции и моделирования (УАИМ) учитывают следующие аспекты:

- наличие методологий моделирования, включая, но не ограничиваясь: математическое, компьютерное, геопространственное, параметрическое моделирование, модельно-ориентированный системный инжиниринг;

- применение различных подходов к геометрическому представлению объектов моделирования: принципиальные и технологические схемы (1D), чертежи (2D), пространственное и геопространственное представление (3D);

- наличие подходов к учету временных и пространственно-временных характеристик объекта моделирования;

- уровень интеграции данных различных информационных систем организации или систем уровня межведомственного взаимодействия;

- уровень роботизации и индустриализации с применением ТИМ в производственной деятельности на различных этапах жизненного цикла ОМ;

- уровень взаимосвязей между указанными выше применяемыми подходами в рамках создаваемых информационных моделей и используемых информационных пространств, включая использование единой схемы данных на уровне отрасли и унифицированных форматов обмена данными.

3.4 Оценка УАИМ проводится на основе экспертной оценки бизнес-процессов организации с применением опросных листов (ОЛ) (см. приложение А).

Каждый положительный ответ на вопрос анкеты принимается за единицу, отрицательный ответ принимается за ноль.

Обработка результатов оценки проводится с учетом коэффициентов влияния каждого из вопросов на общую оценку.

Сумма коэффициентов влияния *К*вл по всем вопросам должна быть равна 100.

Перечень вопросов может быть расширен для учета специфики деятельности оцениваемой организации и цели проведения оценки, при этом не рекомендуется увеличивать число вопросов в анкете свыше 20.

Для обеспечения необходимого уровня объективности, оценочные формы УАИМ и СЭО, заполняются тремя экспертами из числа специалистов, руководителей предприятия, принимающих непосредственное участие (или имеющих потенциал участия) в процессах ТИМ. Каждый эксперт заполняет свою форму.

В ответ на запрос направляются все три заполненных формы.

3.5 Определение уровня автоматизации, интеграции и моделирования (УАИМ) по результатам экспертной оценки (анкетирования) проводится по таблице 2.

Таблица 2 — Уровень автоматизации, интеграции и моделирования (УАИМ)

| Уровень | Значение по ОЛ | Краткое описание | Расширенное описание |
| --- | --- | --- | --- |
| УАИМ1 | 0–20 | Сформулирована фундаментальная концепция ТИМ и обоснование ее полезности. Определены целевые области применения ТИМ и ее критические элементы | Начальный уровень зрелости технологии. Научные исследования начинают переходить в прикладные исследования. Сформулирована идея, основные принципы наблюдались и были документированы. Проведен анализ существующих на рынке решений, определена потребность в новом продукте, сформулировано перспективное технологическое/ алгоритмическое/ архитектурное решение. Проведен экспертный анализ предлагаемого решения: ценность, удобство, реализуемость, прибыльность, востребованность, защищенность бизнеса, полезность для развития технологической базы. |
| Концепция применения ТИМ сформулирована. Сформулированы технические предложения, может быть предложено практическое использование. Сформулировано предварительное техническое задание, определена архитектура (описание основных компонентов и их связей) продукта: платформа для решения, компоненты, связь и взаимодействие между ними, анализ промышленных и технологических рисков |
| УАИМ2 | 21–40 | Проведены исследования, разработана методология применения ТИМ, подтверждена концепция. Проведены испытания базовых функций связи с другими системами  | Основные технологические компоненты интегрированы с целью установить, что отдельные составляющие будут работать в единой модели; проверены основные характеристики связи с другими элементами системы;разработана стратегия защиты интеллектуальной собственности |
| УАИМ3 | 41–60 | Применение ТИМ на пилотных проектах | Применение ТИМ в режиме испытания функций, проведена эмуляция основных внешних условий, моделирование взаимодействия с другими системамиПрименение ТИМ на пилотном проекте, подтверждены рабочие характеристики в условиях, приближенных к реальности |
| УАИМ4 | 61–80 | Разработка функционирующей реальной системы применения ТИМ завершена | Прототип системы продемонстрирован в составе системы в реальных условиях |
| Разработка. функционирующей реальной системы применения ТИМ завершена |
| УАИМ5 | 81-100 | Функционирующая реальная система применения ТИМ подтверждена в ходе реальной эксплуатации через успешное выполнение испытательных заданий | Применение ТИМ удовлетворяет всем требованиям: инженерным, производственным, эксплуатационным, по качеству и надежности. |
| Возможна модификация по снижению себестоимости, развитию и эволюции системы. Функционирующая реальная система подтверждена в ходе реальной эксплуатации через успешное выполнение испытательных заданий |

3.6 При оценке степени эффективности и оптимальности (СЭО), учитываются следующие основные аспекты:

- уровень кадровой подготовки и квалификации специалистов в области информационного моделирования для всех уровней организационной структуры организации;

- уровень организационной готовности к изменениям в контексте применения ТИМ;

- уровень цифровизации и роботизации бизнес-процессов организации взаимосвязанных с применением ТИМ;

- уровень проработки процессов информационного моделирования с учетом возможных рисков;

- уровень обеспеченности программно-аппаратным обеспечением рабочих мест;

- уровень мотивации применения ТИМ в производственной деятельности;

- уровень социально-технического взаимодействия;

- уровень автоматизации проверки качества результатов информационного моделирования;

- полнота учета принципов информационного моделирования.

3.7 Оценка степени эффективности и оптимальности проводится с учетом роли оцениваемой организации в процессах информационного моделирования. В зависимости от выбранной роли оценка проводится по одной или нескольким оценочным таблицам, содержащих критерии оценки.

Примечание — При выполнении нескольких ролей в проекте необходимо выбирать более общую роль, охватывающую несколько или все стадии жизненного цикла.

3.8 Матрица типовых ролей и соответствующих оценочных таблиц приведена в приложении Б.

3.9 Оценочные таблицы приведены в приложении В.

3.10 Критерии оценки СЭО, включенные в соответствующие оценочные таблицы СЭО представлены в приложении Г.

3.11 Определение степени эффективности и оптимальности СЭО, проведенное по набору оценочных таблиц в соответствии с выбранной ролью проводят по таблице 3.

Таблица 3 — Степень эффективности и оптимальности (СЭО)

| Уровень | Значение (интегральное), *L* | Краткое описание | Расширенное описание |
| --- | --- | --- | --- |
| СЭО1 | *86–100* | Очень высокая | Все виды документации формируются из информационных моделей, обмен информацией происходит в едином формате обмена данными, полная интеграции с внутренними и внешними информационными системами. Оптимальное соотношение стоимости информационного моделирования в общей структуре затрат |
| СЭО2 | *71–85* | Высокая | В дополнении к повышенной степени выявление коллизий, валидация и верификация информационных моделей производится автоматически, единая информационная модель, развивающаяся в соответствии со стадией жизненного цикла, архивация моделей на ключевых событиях проекта и по завершении жизненного цикла объекта. |
| СЭО3 | *66–70* | Повышенная | В дополнение к нормативной степени ТИМ применяются в календарно-сетевом планировании, кодирование элементов соответствует требованиям, предъявляемым контролирующими и надзорными органами |
| СЭО4 | *51–65* | Целевая | ТИМ включены в бизнес-процессы организации, организовано ЕИП, информационные модели содержат структурированный набор данных |
| СЭО5 | *36–50* | Нормативная | Основная документация представлена в 1D, 2D, частично структурирована, информационные системы частично интегрированы, 3D представление объектов используется только для визуализации |
| СЭО6 | *21–35* | Минимальная | Информация передается в электронном виде с использованием или без использования информационных систем, нет интеграции информационных систем |
| СЭО7 | *0–20* | Стартовая | Практического применения ТИМ в реализующихся/реализованных проектах не установлено |

3.12 Интегрированная оценка формируется по 3.2 на основе УАИМ (см. 3.5) и СЭО (см. 3.11) и определяется значением, находящимся на пересечении строки с оценкой СЭО и столбца с оценкой УАИМ в матрице оценки уровня внедрения ТИМ (таблица 1).

3.13 Для автоматизации оценки уровня внедрения ТИМ могут быть использованы специализированные электронные таблицы или прикладное программное обеспечение.

**4 Оформление результатов оценки уровня внедрения ТИМ**

4.1 Отчет о результатах оценки должен содержать поля для внесения данных о наименовании и адресе проверенной организации/проверенного подразделения, дате проведения процедуры оценки, количестве принимавших участие в проведении оценки экспертов, с указанием их Ф.И.О., должности и места работы, а также реквизитов согласования и утверждения отчета. В приложении к отчету могут быть указаны рекомендации по повышению уровня внедрения ТИМ.

4.2 Форма отчета о результатах оценки приведена в справочном приложении Д.

4.3 Оригинал отчета о результатах оценки формируется в двух экземплярах.

**Приложение А**

**(рекомендуемое)**

**Экспертный опросный лист (анкета)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вопрос |   | R, Да/Нет (1/0) | Коэффициент влияния *К*вл |
| 1 Разработана методология математического моделирования? |  |  | 10 |
| 2 Разработана методология компьютерного моделирования? |  |  | 10 |
| 3 Разработана методология геопространственного моделирования? |  |  | 5 |
| 4 Разработана методология параметрического моделирования? |  |  | 5 |
| 5 Применяется модельно-ориентированный системный инжиниринг? |  |  | 5 |
| 6 Используются для геометрического представления объектов моделирования принципиальные и технологические схемы (1D)?  |  |  | 5 |
| 7 Используются для геометрического представления объектов моделирования чертежи (2D)? |  |  | 5 |
| 8 Используется для геометрического представления объектов моделирования пространственное и геопространственное представление (3D)? |  |  | 5 |
| 9 Ведется учет временных и пространственно-временных характеристик объекта моделирования? |  |  | 5 |
| 10 Реализована полная интеграция данных различных информационных систем организации или систем уровня межведомственного взаимодействия? |  |  | 10 |
| 11 Используются ли процессы роботизации и индустриализации с применением ТИМ в производственной деятельности на различных этапах жизненного цикла ОМ? |  |  | 5 |
| 12 Реализовано использование информационных пространств в целях совместной работы и обмена информацией? |  |  | 10 |
| 13 Установлена единая схема данных на уровне предприятия/проекта/отрасли? |  |  | 10 |
| 14 Применяется унифицированных формат обмена данными? |  |  | 10 |
| … |   |   |   |
| N – количество вопросов |   |   | 14 |
| ИТОГОВЫЙ показатель уровня автоматизации, интеграции и моделирования (с учетом коэффициентов влияния) определяется *И*пуаим =  (*К*влi х *R*)  |  |
| Сумма *К*вл по всем вопросам = 100 |   |   |   |
| *И* – результат от 0 (все ответы отрицательные) до 100 (все ответы положительные  |   |
|   |   |   | УАИМ(N) |

**Приложение Б**

**(рекомендуемое)**

**Матрица типовых ролей и соответствующих оценочных таблиц**

Таблица Б.1

| Типовая роль в проекте | Инженерные изыскания,Таблица #A | Проектная документация, Таблица #B | Рабочая документация, Таблица #C1 | Исполнительная информационная модель, Таблица #C2 | Эксплуатационная модель, Таблица #D | Набор таблиц для роли |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Застройщик | + | + | + | + |   | #A#B#C1#C2 |
| Технический заказчик | + | + | + | + |   | #A#B#C1#C2 |
| Генеральный подрядчик | + | + | + | + |   | #A#B#C1#C2 |
| Генеральный проектировщик |   | + | + | + |   | #A#B#C1#C2 |
| Инженерные изыскания для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства | + |   |   |   |   | #A |
| Архитектурно-строительное проектирование |   | + | + | + |   | #B#C1#C2 |
| Подготовка и утверждение документации по планировке территории | + |   |   |   | + | #A#D |
| Экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий, государственная экологическая экспертиза проектной документации объектов | + | + |   |   |   | #A#B |

*Продолжение таблицы Б.1*

| Типовая роль в проекте | Инженерные изыскания,Таблица #A | Проектная документация, Таблица #B | Рабочая документация, Таблица #C1 | Исполнительная информационная модель, Таблица #C2 | Эксплуатационная модель, Таблица #D | Набор таблиц для роли |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Строительство, организация строительства |   |   | + | + |   | #C1#C2 |
| Строительный контроль |   |   | + | + |   | #C1#C2 |
| Государственный строительный надзор |   |   | + | + |   | #C1#C2 |
| Ввод в эксплуатацию объекта капитального строительства |   |   |   | + | + | #C2#D |
| Реконструкция, капитальный ремонт существующих линейных объектов |   |   | + | + | + | #C1#C2#D |
| Реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства |   |   | + | + | + | #C1#C2#D |
| Эксплуатация здания, сооружения |   |   |   |   | + | #D |
| Снос объектов капитального строительства |   |   |   | + | + | #C2#D |
| Ведение государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности | + | + | + | + | + | #A#B#C1#C2#D |
| Ценообразование и сметное нормирование | + | + | + | + |   | #A#B#C1#C2 |

*Окончание таблицы Б.1*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Типовая роль в проекте | Инженерные изыскания,Таблица #A | Проектная документация, Таблица #B | Рабочая документация, Таблица #C1 | Исполнительная информационная модель, Таблица #C2 | Эксплуатационная модель, Таблица #D | Набор таблиц для роли |
| Территориальное планирование | + |   |   |   |   | #A |
| Планировка территории | + |   |   |   |   | #A |
| Межевание территории | + |   |   |   |   | #A |

**Приложение В**

**(рекомендуемое)**

**Оценочные таблицы**

Таблица В.1 — Оценочная таблица на стадии инженерных изысканий (таблица #A)

| Критерий оценки | Результат\* | Комментарии | Вес, % | Оценка СЭО: |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наличие требований заказчика по управлению информацией | *Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии инженерных изысканий, проектной и рабочей документации* | Критерий, описывающий наличие требований к информации по стадиям жизненного цикла | 10 |  |
| Наличие Регламента применения ТИМ на проекте | *Сформирован Регламент применения ТИМ на проекте для стадии инженерных изысканий, проектирования стадии Проектной документации (ПД) и Рабочей документации (РД)* | Критерий, описывающий наличие требований к информации по стадиям жизненного цикла | 15 |  |
| Среда общих данных / ЕИП | *Сформировано ЕИП участников проекта* | Описание способа взаимодействия между участниками проекта | 19 |  |
| Способ формирования графической части | *3D строится по плоским чертежам* | Отражает наличие/отсутствие двойной работы при обработке информации, а так же возможность использования 3D файлов на последующих стадиях | 35 |  |
| Идентификация документации | *Документация частично структурирована* | Критерий оценки правил именования документации при её хранении и идентификации | 7 |  |
| Идентификация систем и компонентов | *Системы и элементы в 3D не имеют структуры именований* | Критерий, описывающий возможность идентификации данных о объемах элементов. Важен для чтения файлов без «ручной» обработки | 4 |  |
| Идентификация пространств, зон, помещений | *Пространства, зоны и помещения частично идентифицируются* | Критерий , описывающий возможность идентификации данных  | 7 |  |
| Обратная связь требований к наличию информации и ИЦММ | *Требования, заложенные в План, частично идентифицируются в файле ИЦММ и ЦИМ* | Критерий с малым весом, однако указывает о наличии структуры данных, заложенной в требования, и переданной в файлы 3D-модели | 1 |  |
| Однократный ввод данных | *Многократный ввод данных в ручном режиме* | Отражает преемственность данных для дальнейшего использования | 1 |  |
| Экспертиза | *Документация не предполагает прохождения экспертизы* | Отражает наличие/отсутствие двойной работы при обработке информации | 1 |  |
| \* Выделенный курсивом результат приведен для примера, выбирается из соответствующего перечня критериев оценки по приложению Г  |

Таблица В.2 — Оценочная таблица на стадии проектной документации (ПД) (таблица #B)

| Критерий оценки | Результат\* | Комментарии | Вес, % | Оценка СЭО: |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наличие требований заказчика по управлению информацией | *Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии Проектной документации (ПД), Рабочей документации (РД) и исполнительной документации (ИД) и эксплуатации*  | Критерий, описывающий наличие требований к информации по стадиям жизненного цикла | 5 |  |
| Наличие Регламента применения ТИМ на проекте | *Сформирован Регламент применения ТИМ на проекте для проектирования стадии Проектной документации (ПД), Рабочей документации (РД) и исполнительной документации (ИД)* | Критерий, описывающий наличие требований к информации по стадиям жизненного цикла | 10 |  |
| Среда общих данных / ЕИП | *Сформировано ЕИП исполнителя проектной документации*  | Описание способа взаимодействия между участниками проекта | 12 |  |
| Способ формирования графической части | *Чертежи выгружаются из 3D* | Отражает наличие/отсутствие двойной работы при обработке информации, а также возможность использования 3D файлов на последующих стадиях | 20 |  |
| Идентификация документации | *Именование всей документации имеет единую структуру и кодификацию* | Критерий оценки правил именования документации при её хранении и идентификации | 8 |  |
| Идентификация систем и компонентов | *Системы и компоненты в 3D размечены классификатором и структурированы* | Критерий, описывающий возможность идентификации данных о объемах элементов. Важен для чтения файлов без «ручной» обработки | 10 |  |
| Идентификация пространств, зон, помещений | *Пространства, зоны и помещения размечены классификатором и структурированы* |  | 8 |  |
| Обратная связь требований к наличию информации и ЦИМ | *Требования, заложенные в План, идентифицируются в файле ИЦММ и ЦИМ* | Критерий с малым весом, однако указывает о наличии структуры данных, заложенной в требования, и переданной в файлы 3D-модели | 1 |  |
| Связь со сметами | *Проектная документация сформирована с привязкой к ЦИМ модели и проектной документации* |  | 5 |  |
| Связь со сроками | *Календарный график строительства сформирован с привязкой к ЦИМ модели* |  | 5 |  |
| Геометрические коллизии | *Сформирован документ о поиске и исправлении коллизий геометрических представлений проектной документации (3D и 2Dфайлы) и размещен в ЕИП* |  | 5 |  |
| Параметрические коллизии | *Сформирован документ о поиске и исправлении коллизий параметрических представлений проектной документации (3D, чертежи, график, смета) и размещен в ЕИП* |  | 5 |  |
| Экспертиза | *Пройдена экспертиза файла 3D модели, содержащего чертежи* | Отражает наличие/отсутствие двойной работы при обработке информации | 1 |  |
| Устранение замечаний экспертизы | *Замечания экспертизы устранены в проектной документации и 3D модели* | Отражает возможность использования 3D файлов на последующих стадиях | 5 |  |
| \* Выделенный курсивом результат приведен для примера, выбирается из соответствующего перечня критериев оценки по приложению Г  |

Таблица В.3 — Оценочная таблица на стадии рабочей документации (РД) (таблица #C1)

| Критерий оценки | Результат\* | Комментарии | Вес, % | Оценка СЭО: |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наличие требований заказчика по управлению информацией | *Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии рабочей документации (РД) и исполнительной документации (ИД)* | Критерий, описывающий наличие требований к информации по стадиям жизненного цикла | 6 |  |
| Наличие Регламента применения ТИМ на проекте | *Сформирован Регламент применения ТИМ на проекте для проектирование рабочей документации (РД) и исполнительной документации (ИД)* | Критерий, описывающий наличие требований к информации по стадиям жизненного цикла | 10 |  |
| Среда общих данных / ЕИП | *Сформировано ЕИП для участников проекта* | Описание способа взаимодействия между участниками проекта | 14 |  |
| Способ формирования графической части | *Чертежи выгружаются из 3D* | Отражает наличие/отсутствие двойной работы при обработке информации, а так же возможность использования 3D файлов | 25 |  |
| Идентификация документации | *Именование всей документации имеет единую структуру и кодификацию* | Критерий оценки правил именования документации при её хранении и идентификации | 9 |  |
| Идентификация систем и компонентов | *Элементы (системы, компоненты) в 3D размечены классификатором и структурированы. Спецификации и ведомости на чертежах откреплены от файла ЦИМ и не имеют идентичной структуры*  | Критерий, описывающий возможность идентификации данных о объемах элементов. Важен для чтения файлов без «ручной» обработки | 13 |  |
| Идентификация пространств, зон, помещений | *Пространства, зоны, помещения не идентифицируются* |  | 12 |  |
| Обратная связь требований к наличию информации и ЦИМ | *Требования не передаются в файлы ЦИМ* | Критерий с малым весом, однако указывает о наличии структуры данных, заложенной в требования, и переданной в файлы 3D модели | 2 |  |
| Геометрические коллизии | *Сформирован документ о поиске коллизий геометрических представлений проектной документации (3D файлы) и размещен в ЕИП* |  | 6 |  |
| Параметрические коллизии | *Сформирован документ о поиске коллизий параметрических представлений ЦИМ (3D) и размещен в ЕИП* |  | 6 |  |
| \* Выделенный курсивом результат приведен для примера, выбирается из соответствующего перечня критериев оценки по приложению Г |

Таблица В.4 — Оценочная таблица на стадии исполнительной документации (ИД) (таблица #C2)

| Критерий оценки | Результат\* | Комментарии | Вес, % | Оценка СЭО: |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наличие требований заказчика по управлению информацией | *Требования заказчика по управлению информацией минимальны или отсутствуют* | Критерий, описывающий наличие требований к информации по стадиям жизненного цикла | 8 |  |
| Наличие Регламента применения ТИМ на проекте | *Регламент применения ТИМ на проекте отсутствует* | Критерий, описывающий наличие требований к информации по стадиям жизненного цикла | 6 |  |
| Среда общих данных / ЕИП | *Данные не имеют единого места хранения/правил передачи* | Описание способа взаимодействия между участниками проекта | 14 |  |
| Способ разработки чертежей и схем | *Схемы сформированы в плоском виде (скан копии)* | Отражает наличие/отсутствие двойной работы при обработке информации, а так же возможность использования 3D файлов на последующих стадиях | 10 |  |
| Идентификация документации | *Документация частично структурирована* | Критерий оценки правил именования документации при её хранении и идентификации | 9 |  |
| Идентификация систем и компонентов | *Отсутствует система именований систем и компонентов* | Критерий, описывающий возможность идентификации данных о объемах элементов. Важен для чтения файлов без "ручной" обработки | 8 |  |
| Идентификация пространств, зон, помещений | *Отсутствует система именований пространств, зон и помещений* |  | 7 |  |
| Обратная связь требований к наличию информации и ЦИМ | *Требования не передаются в файлы ЦИМ* | Критерий с малым весом, однако указывает о наличии структуры данных, заложенной в требования, и переданной в файлы 3D модели | 1 |  |
| Связи геометрии с сметами, актами, договорами, графиками | *Договора, журналы, акты привязаны с 3D файлами и 2D файлами по системе именований* |  | 12 |  |
| План-фактный анализ | *План-фактный анализ не ведется* |  | 20 |  |
| Проверки и коллизии | *Проверки параметрических и геометрических коллизий не ведутся* |  | 5 |  |
| \* Выделенный курсивом результат приведен для примера, выбирается из соответствующего перечня критериев оценки по приложению Г |

Таблица В.5 — Оценочная таблица на стадии эксплуатации (таблица #D)

| Критерий оценки | Результат\* | Комментарии | Вес, % | Оценка СЭО: |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наличие требований заказчика по управлению информацией |  | Критерий, описывающий наличие требований к информации по стадиям жизненного цикла | 16 |  |
| Идентификация пространств, зон, помещений |  |  | 20 |  |
| Использование информации | *Электронный архив со всей документацией об объекте* | Критерий, описывающий возможность идентификации данных о объемах элементов. Важен для чтения файлов без «ручной» обработки | 30 |  |
| Ведение технического мониторинга состояния здания | *Отслеживание текущего состояние здания* | Критерий, оценивающий использование данных информационных моделей при эксплуатации | 8 |  |
| Моделирование процессов обслуживания и управления | *Моделируются технологические процессы, связанные с использованием здания, и комплексное управление этими процессами* | Критерий, учитывающий актуализацию и ведение информационной модели с учетом требований эксплуатирующей организации | 22 |  |
| Архивация и хранение информационных моделей | *Применение ТИМ для планирования капитального ремонта (реставрации)* | Критерий учитывающий долговременное хранение, передачу, переход на новые технологические уровни и использование информационных моделей при эксплуатации | 30 |  |
| \* Выделенный курсивом результат приведен для примера, выбирается из соответствующего перечня критериев оценки по приложению Г  |

**Приложение Г**

**(рекомендуемое)**

**Критерии оценки СЭО**

| Стадия ЖЦ | Сценарий / группа сценариев | Группа оценок | Критерий оценки | Оценочная таблица | Оценка, баллы | Весовой коэффициент, % |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Инженерные изыскания | Предпроектные проработки | Наличие требований заказчика по управлению информацией | Требования заказчика по управлению информацией минимальны или отсутствуют | #A | 0 | 10 |
| Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии инженерных изысканий | #A | 2 |
| Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии инженерных изысканий и проектной документации | #A | 4 |
| Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии инженерных изысканий, проектной и рабочей документации | #A | 6 |
| Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии инженерных изысканий, проектной, рабочей и исполнительной документации | #A | 8 |
| Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии инженерных изысканий, проектной, рабочей, исполнительной и эксплуатационной документации | #A | 10 |
| Наличие Регламента применения ТИМ на проекте | Отсутствует | #A | 0 | 15 |
| Сформирован Регламент применения ТИМ на проекте для стадии инженерных изысканий | #A | 2 |
| Инженерные изыскания | Предпроектные проработки | Наличие Регламента применения ТИМ на проекте | Сформирован Регламент применения ТИМ на проекте для стадии инженерных изысканий и проектирования стадии ПД | #A | 4 |
| Сформирован Регламент применения ТИМ на проекте для стадии инженерных изысканий, проектирования стадии ПД и РД | #A | 6 |
| Сформирован Регламент применения ТИМ на проекте для стадии инженерных изысканий, проектирования стадии ПД, РД и исполнительной документации | #A | 8 |
| Сформирован Регламент применения ТИМ на проекте для стадии инженерных изысканий, проектирования стадии ПД, РД, исполнительной и эксплуатационной документации | #A | 10 |
| Среда общих данных/ЕИП | Данные не имеют единого места хранения/правил передачи | #A | 0 | 19 |
| Сформировано ЕИП внутри исполнителя проектной документации  | #A | 6 |
| Сформировано ЕИП между заказчиком и проектировщиком | #A | 8 |
| Сформировано ЕИП между заказчиком, проектировщиком и надзорными органами | #A | 10 |
| Способ формирования графической части | Чертежи формируются в плоском виде | #A | 0 | 35 |
| 3D строится по плоским чертежам | #A | 4 |
| Чертежи выгружаются из 3D | #A | 10 |
| Идентификация документацииИдентификация документации | Документация не имеет единых правил хранения и именования | #A | 0 | 7 |
| Документация частично структурирована | #A | 7 |
| Инженерные изыскания | Предпроектные проработки | Именование всей документации имеет единую структуру и кодификацию | #A | 10 |
| Идентификация систем и компонентов | Системы и элементы в 3D не имеют структуры именований | #A | 0 | 4 |
| Системы и элементы в 3D имеют частичную структуру именований | #A | 4 |
| Системы в 3D размечены классификатором и структурированны | #A | 7 |
| Системы и компоненты в 3D размечены классификатором и структурированны | #A | 10 |
| Идентификация пространств, зон, помещений | Пространства, зоны, помещения не идентифицируются | #A | 0 | 7 |
| Пространства и зоны частично идентифицируются | #A | 5 |
| Пространства, зоны и помещения частично идентифицируются | #A | 7 |
| Пространства и зоны размечены классификатором и структурированны | #A | 8 |
| Пространства, зоны и помещения размечены классификатором и структурированны | #A | 10 |
| Обратная связь требований к наличию информации и ИЦММ | Требования не передаются в файлы ИЦММ и ЦИМ | #A | 0 | 1 |
| Требования, заложенные в План, частично идентифицируются в файле ИЦММ и ЦИМ | #A | 5 |
| Требования, заложенные в План, идентифицируются в файле ИЦММ и ЦИМ | #A | 10 |
| Однократный ввод данных | Введенные данные передаются на последующие этапы | #A | 10 | 1 |
| Многократный ввод данных в ручном режиме | #A | 0 |
| Экспертиза | Документация не предполагает прохождения экспертизы | #A | 5 | 1 |
| Документация передана в экспертизу | #A | 5 |
| Проектная документация | Приемка документации ПД | Наличие требований заказчика по управлению информацией | Требования заказчика по управлению информацией минимальны или отсутствуют | #B | 0 | 5 |
| Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии проектной документации | #B | 3 |
| Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии проектной и рабочей документации | #B | 6 |
| Сформированы требования заказчика по управлению информацией на проектной, рабочей и исполнительной документации | #B | 8 |
| Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии проектной, рабочей, исполнительной и эксплуатационной документации | #B | 10 |
| Наличие Регламента применения ТИМ на проекте | Регламент применения ТИМ на проекте отсутствует | #B | 0 | 10 |
| Сформирован Регламент применения ТИМ на проекте для стадии проектирования стадии ПД | #B | 3 |
| Сформирован Регламент применения ТИМ на проекте для стадии проектирования стадии ПД и Рабочей документации | #B | 6 |
| Сформирован Регламент применения ТИМ на проекте для проектирования стадии ПД, Рабочей и исполнительной документации | #B | 8 |
| Проектная документация | Приемка документации ПД | Наличие Регламента применения ТИМ на проекте | Сформирован Регламент применения ТИМ на проекте для стадии проектирования стадии ПД, Рабочей, исполнительной и эксплуатационной документации | #B | 10 |
| Среда общих данных/ЕИП | Данные не имеют единого места хранения/правил передачи | #B | 0 | 12 |
| Сформировано ЕИП внутри исполнителя проектной документации  | #B | 4 |
| Сформировано ЕИП между заказчиком и проектировщиком | #B | 8 |
| Сформировано ЕИП между заказчиком, проектировщиком и надзорными органами | #B | 10 |
| Способ формирования графической части | Чертежи формируются в плоском виде | #B | 0 | 20 |
| Проектная документация | Приемка документации ПД | 3D строится по плоским чертежам | #B | 4 |
| Чертежи выгружаются из 3D | #B | 10 |
| Идентификация документации | Документация не имеет единых правил хранения и именования | #B | 0 | 8 |
| Документация частично структурирована | #B | 7 |
| Именование всей документации имеет единую структуру и кодификацию | #B | 10 |
| Идентификация систем и компонентов | Системы и элементы в 3D не имеют структуры именований | #B | 0 | 10 |
| Системы и элементы в 3D имеют частичную структуру именований | #B | 2 |
| Системы в 3D размечены классификатором и структурированны | #B | 4 |
| Системы и компоненты в 3D размечены классификатором и структурированны | #B | 10 |
| Идентификация пространств, зон, помещений | Пространства, зоны, помещения не идентифицируются | #B | 0 | 8 |
| Пространства и зоны частично идентифицируются | #B | 4 |
| Проектная документация | Приемка документации ПД | Пространства, зоны и помещения частично идентифицируются | #B | 5 |
| Пространства и зоны размечены классификатором и структурированны | #B | 7 |
| Пространства, зоны и помещения размечены классификатором и структурированны | #B | 10 |
| Обратная связь требований к наличию информации и ЦИМ | Требования не передаются в файлы ИЦММ и ЦИМ | #B | 0 | 1 |
| Требования, заложенные в РИМ, частично идентифицируются в файле ИЦММ и ЦИМ | #B | 5 |
| Требования, заложенные в РИМ, идентифицируются в файле ИЦММ и ЦИМ | #B | 10 |
| Связь со сметами | Проектная документация не формируется | #B | 0 | 5 |
| Проектная документация откреплена от файлов проектной документации | #B | 2 |
| Проектная документация | Приемка документации ПД | Проектная документация сформирована с привязкой к ЦИМ и проектной документации | #B | 10 |
| Связь со сроками | Календарный график строительства не сформирован | #B | 0 | 5 |
| Календарный график строительства откреплен от файлов проектной документации | #B | 2 |
| Календарный график строительства сформирован с привязкой к ЦИМ модели | #B | 10 |
| Геометрические коллизии | Поиск и исправление геометрических ошибок не предусмотрен | #B | 0 | 5 |
| Поиск и исправление геометрических ошибок происходит "в ручном режиме" без применения средств автоматизации | #B | 2 |
| Сформирован документ о поиске коллизий геометрических представлений проектной докуменатции (3D файлы) и размещен в ЕИП | #B | 4 |
| Проектная документация | Приемка документации ПД | Сформирован документ о поиске и исправлении коллизий геометрических представлений проектной документации (3D и 2D файлы) и размещен в ЕИП | #B | 10 |
| Параметрические коллизии | Поиск и исправление параметрических не предусмотрено | #B | 0 | 5 |
| Поиск и исправление параметрических ошибок происходит "в ручном режиме" без применения средств автоматизации | #B | 2 |
| Сформирован документ о поиске коллизий параметрических представлений ЦИМ модели (3D) и размещен в ЕИП | #B | 4 |
| Сформирован документ о поиске и исправлении коллизий параметрических представлений ЦИМ модели (3D) и размещен в ЕИП | #B | 6 |
| Проектная документация | Приемка документации ПД | Сформирован документ о поиске и исправлении коллизий параметрических представлений ЦИМ модели (3D) и сметной документации | #B | 7 |
| Сформирован документ о поиске и исправлении коллизий параметрических представлений проектной документации (3D, чертежи, пояснительная записка, информационные требования, Регламент применения ТИМ на проекте) и размещен в ЕИП | #B | 8 |
| Сформирован документ о поиске и исправлении коллизий параметрических представлений проектной документации (3D, чертежи, график, смета) и размещен в ЕИП | #B | 10 |
| Экспертиза | Пройдена экспертиза по плоским чертежам | #B | 4 | 1 |
| Проектная документация | Приемка документации ПД | Пройдена экспертиза по 3D модели | #B | 4 |
| Пройдена экспертиза файла 3D модели, содержащего чертежи | #B | 10 |
| Устранение замечаний экспертизы | Замечания экспертизы не устранены | #B | 0 | 5 |
| Замечания экспертизы устранены в проектной документации | #B | 4 |
| Замечания экспертизы устранены в проектной документации и 3D модели | #B | 10 |
| Рабочая документация | Приемка документации РД | Однократный ввод данных | Введенные данные передаются на последующие этапы | #C1 | 10 | 3 |
| Многократный ввод данных в ручном режиме | #C1 | 2 |
| Наличие требований заказчика по управлению информацией | Требования заказчика по управлению информацией минимальны или отсутствуют | #C1 | 0 | 3 |
| Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии рабочей документации | #C1 | 4 |
| Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадиях рабочей и исполнительной документации | #C1 | 7 |
| Рабочая документация | Приемка документации РД | Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии рабочей, исполнительной и эксплуатационной документации | #C1 | 10 |
| Наличие Регламента применения ТИМ на проекте | Регламент применения ТИМ на проекте отсутствует | #C1 | 0 | 7 |
| Сформирован Регламент применения ТИМ на проекте для стадии Рабочей документации | #C1 | 4 |
| Сформирован Регламент применения ТИМ на проекте для проектирования Рабочей и исполнительной документации | #C1 | 7 |
| Сформирован Регламент применения ТИМ на проекте для стадии Рабочей, исполнительной и эксплуатационной документации | #C1 | 10 |
| Среда общих данных / ЕИП | Данные не имеют единого места хранения/правил передачи | #C1 | 0 | 14 |
| Рабочая документация | Приемка документации РД | Сформировано ЕИП внутри исполнителя проектной документации  | #C1 | 4 |
| Сформировано ЕИП между заказчиком и проектировщиком | #C1 | 6 |
| Сформировано ЕИП между заказчиком, проектировщиком и генподрядчиком | #C1 | 8 |
| Сформировано ЕИП между заказчиком, проектировщиком, генподрядчиком и надзорными органами | #C1 | 10 |
| Способ формирования графической части | Чертежи формируются в плоском виде | #C1 | 0 | 25 |
| 3D строится по плоским чертежам | #C1 | 4 |
| Чертежи выгружаются из 3D | #C1 | 10 |
| Идентификация документации | Документация не имеет единых правил хранения и именования | #C1 | 0 | 9 |
| Документация частично структурирована | #C1 | 5 |
| Рабочая документация | Приемка документации РД | Именование всей документации имеет единую структуру и кодификацию | #C1 | 10 |
| Идентификация систем и компонентов | Системы и элементы в 3D не имеют структуры именований | #C1 | 0 | 13 |
| Системы и элементы в 3D имеют частичную структуру именований. Спецификации и ведомости на чертежах откреплены от файла ЦИМ и не имеют идентичной структуры | #C1 | 2 |
| Элементы (системы, компоненты) в 3D размечены классификатором и структурированы. Спецификации и ведомости на чертежах откреплены от файла ЦИМ и не имеют идентичной структуры | #C1 | 5 |
| Элементы (системы, компоненты, материалы, изделия) в 3D размечены классификатором и структурированы. Спецификации и ведомости на чертежах откреплены от файла ЦИМ и не имеют идентичной структуры | #C1 | 6 |
| Рабочая документация | Приемка документации РД | Элементы в 3D размечены классификатором и структурированы. Спецификации и ведомости, нанесенные на чертежи, выгружены из 3D файла и идентичны по объемам, структуре и содержанию. Немоделируемые элементы выделены соответствующими маркерами | #C1 | 10 |
| Идентификация пространств, зон, помещений | Пространства, зоны, помещения не идентифицируются | #C1 | 0 | 12 |
| Пространства и зоны частично идентифицируются | #C1 | 4 |
| Пространства, зоны и помещения частично идентифицируются | #C1 | 5 |
| Пространства и зоны размечены классификатором и структурированны | #C1 | 6 |
| Рабочая документация | Приемка документации РД | Пространства, зоны и помещения размечены классификатором и структурированы | #C1 | 7 |
| Описание структуры именования документации в 3D файле, системах хранения, требованиях и планах идентична по структуре во всех документах | #C1 | 10 |
| Обратная связь требований к наличию информации и ЦИМ | Требования не передаются в файлы ЦИМ | #C1 | 0 | 2 |
| Требования, заложенные в План, частично идентифицируются в файле ЦИМ | #C1 | 5 |
| Требования, заложенные в План, идентифицируются в файле ЦИМ | #C1 | 10 |
| Геометрические коллизии | Поиск и исправление геометрических ошибок не предусмотрен | #C1 | 0 | 6 |
| Поиск и исправление геометрических ошибок происходит в «ручном» режиме без применения средств автоматизации | #C1 | 2 |
| Рабочая документация | Приемка документации РД | Сформирован документ о поиске коллизий геометрических представлений проектной документации (3D файлы) и размещен в ЕИП | #C1 | 4 |
| Сформирован документ о поиске и исправлении коллизий геометрических представлений проектной документации (3D и 2D файлы) и размещен в ЕИП | #C1 | 10 |
| Параметрические коллизии | Поиск и исправление параметрических не предусмотрено | #C1 | 0 | 6 |
| Поиск и исправление параметрических ошибок происходит «в ручном» режиме без применения средств автоматизации | #C1 | 2 |
| Сформирован документ о поиске коллизий параметрических представлений ЦИМ (3D) и размещен в ЕИП | #C1 | 4 |
| Сформирован документ о поиске и исправлении коллизий параметрических представлений ЦИМ (3D) и размещен в ЕИП | #C1 | 6 |
| Рабочая документация | Приемка документации РД | Сформирован документ о поиске и исправлении коллизий параметрических представлений ЦИМ (3D) и сметной докуменатции | #C1 | 7 |
| Сформирован документ о поиске и исправлении коллизий параметрических представлений проеткной документации (3D, чертежи, пояснительная записка, информационные требования, Регламент применения ТИМ на проекте) и размещен в ЕИП | #C1 | 8 |
| Сформирован документ о поиске и исправлении коллизий параметрических представлений проеткной документации (3D, чертежи, пояснительная записка, информационные требования, Регламент применения ТИМ на проекте, график, смета) и размещен в ЕИП | #C1 | 10 |
| Исполнительная информационная модель | Приемка исполнительной модели | Наличие требований заказчика по управлению информацией | Требования заказчика по управлению информацией минимальны или отсутствуют | #C2 | 0 | 8 |
| Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии исполнительной документации | #C2 | 4 |
| Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии исполнительной документации, учтенные при проектировании стадии ПД и РД | #C2 | 7 |
| Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии исполнительной и эксплуатационной документации | #C2 | 7 |
| Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии исполнительной и эксплуатационной документации, учтенные при проектировании стадии ПД и РД | #C2 | 10 |
| Исполнительная информационная модель | Приемка исполнительной модели | Наличие Регламента применения ТИМ на проекте | Регламент применения ТИМ на проекте отсутствует | #C2 | 0 | 6 |
| Сформирован Регламент применения ТИМ на проекте для разработку исполнительной документации | #C2 | 7 |
| Сформирован Регламент применения ТИМ на проекте для разработку исполнительной и эксплуатационной документации | #C2 | 10 |
| Среда общих данных/ЕИП | Данные не имеют единого места хранения/правил передачи | #C2 | 0 | 14 |
| Исполнительная информационная модель | Приемка исполнительной модели | Сформировано ЕИП между подрядными организациями | #C2 | 6 |
| Сформировано ЕИП между заказчиком, проектировщиком и генподрядчиком | #C2 | 8 |
| Сформировано ЕИП между заказчиком, проектировщиком, генподрядчиком и надзорными органами | #C2 | 10 |
| Способ разработки чертежей и схем | Чертежи и схемы отсутствуют | #C2 | 0 | 10 |
| Схемы сформированы в плоском виде (скан копии) | #C2 | 1 |
| Схемы сформированы в плоском виде (с поддержкой формул) | #C2 | 4 |
| Чертежи и схемы выгружаются из 3D файла | #C2 | 8 |
| Чертежи и схемы выгружаются из результатов сканирования | #C2 | 10 |
| Идентификация документации | Документация не имеет единых правил хранения и именования | #C2 | 0 | 9 |
| Документация частично структурирована | #C2 | 7 |
| Исполнительная информационная модель | Приемка исполнительной модели | Именование всей документации имеет единую структуру и кодификацию | #C2 | 10 |
| Идентификация пространств, зон, помещений | Отсутствует система именований пространств, зон и помещений | #C2 | 0 | 7 |
| Пространства, зоны и помещения в 3D размещены классификатором и структурированны | #C2 | 6 |
| Пространства, зоны и помещения в 3D, сметно-договорной и приемо-сдаточной документации размечены единым классификатором | #C2 | 10 |
| Идентификация систем и компонентов | Отсутствует система именований систем и компонентов | #C2 | 0 | 8 |
| Элементы (системы, компоненты) в 3D, сметно-договорной и приемо-сдаточной документации частично размечены единым классификатором | #C2 | 4 |
| Исполнительная информационная модель | Приемка исполнительной модели | Элементы (системы, компоненты, материалы, изделия, ресурсы) в 3D, сметно-договорной и приемо-сдаточной документации частично размечены единым классификатором | #C2 | 5 |
| Элементы (системы, компоненты) в 3D, сметно-договорной и приемо-сдаточной документации размечены единым классификатором | #C2 | 8 |
| Элементы (системы, компоненты, материалы, изделия, ресурсы) в 3D, сметно-договорной и приемо-сдаточной документации размечены единым классификатором | #C2 | 10 |
| Исполнительная информационная модель | Приемка исполнительной модели | Обратная связь требований к наличию информации и ЦИМ | Требования не передаются в файлы ЦИМ | #C2 | 0 | 1 |
| Требования, заложенные в Регламент применения ТИМ на проекте, идентифицируются в файле ЦИМ (переданы в файл ЦИМ) | #C2 | 10 |
| Связи геометрии с сметами, актами, договорами, графиками | Отсутствуют связи документации с 3D файлами | #C2 | 0 | 12 |
| Договора, журналы, акты привязаны с 3D файлами и 2D файлами по системе именований | #C2 | 2 |
| Проектная документация сформирована с привязкой к ЦИМ модели по объемам компонентов | #C2 | 4 |
| Календарный график строительства сформирован с привязкой к ЦИМ модели по объемам компонентов | #C2 | 4 |
| Исполнительная информационная модель | Приемка исполнительной модели | Закупочная документация сформирована с привязкой к ЦИМ модели по объемам компонентов | #C2 | 5 |
| План закупок, сметы, графики привязаны к объемам работ и идентифицируются в 3D модели | #C2 | 7 |
| План закупок, сметы, графики привязаны к объемам работ и идентифицируются в 3D модели. Журналы и акты сформированы с привязкой к ЦИМ модели по объемам и срокам | #C2 | 10 |
| План-фактный анализ | План-фактный анализ не ведется | #C2 | 0 | 20 |
| Ведется план-фактный анализ затрат без привязки к срокам | #C2 | 3 |
| Исполнительная информационная модель | Приемка исполнительной модели | Ведется план-фактный анализ сроков строительства без привязки к деньгам и объемам | #C2 | 3 |
| Ведется план-фактный анализ закупок материалов и изделий с привязкой к объемам | #C2 | 4 |
| Ведется план-фактный анализ затрат, распределенный во времени до конца строительства | #C2 | 5 |
| Ведется план-фактный анализ объемов, затрат и сроков, с детализацией до уровня и систем с распределением до конца строительства | #C2 | 8 |
| Ведется план-фактный анализ объемов, затрат и сроков, с детализацией до систем, компонентов и материалов до конца строительства | #C2 | 10 |
| Исполнительная информационная модель | Приемка исполнительной модели | Проверки и коллизии | Проверки параметрических и геометрических коллизий не ведутся | #C2 | 0 | 5 |
| Сформирован документ о поиске и исправлении коллизий геометрических представлений исполнительных схем и проектной документации, размещен в ЕИП | #C2 | 4 |
| Сформирован документ о поиске и исправлении коллизий геометрических представлений исполнительных схем и проектной документации, размещен в ЕИП | #C2 | 4 |
| Сформирован документ о поиске и исправлении коллизий геометрических представлений исполнительных схем, 3D съемки и проектной документации (в т.ч. 3D), размещен в ЕИП | #C2 | 5 |
| Исполнительная информационная модель | Приемка исполнительной модели | Сформирован документ о поиске и исправлении коллизий геометрических и параметрических представлений исполнительных схем, актов приемки работ, журналов входного контроля, журналов работ, договорной и проектной документации (в т.ч. 3D), размещен в ЕИП | #C2 | 6 |
| Сформирован документ о поиске и исправлении коллизий геометрических и параметрических представлений результатов сканирования и рабочей документации, в т.ч. 3D модели | #C2 | 7 |
| Сформирован документ о поиске и исправлении коллизий геометрических и параметрических представлений результатов сканирования, исполнительных схем, актов приемки работ, журналов входного контроля, журналов работ, договорной и проектной документации (в т.ч. 3D), размещен в ЕИП | #C2 | 10 |
| Эксплуатационная информационная модель | Приемка эксплуатационной модели | Наличие требований заказчика по управлению информацией | Требования заказчика по управлению информацией минимальны или отсутствуют | #D | 0 | 16 |
| Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии исполнительной документации | #D | 4 |
| Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии исполнительной документации, учтенные при проектировании стадии ПД и РД | #D | 6 |
| Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии исполнительной и эксплуатационной документации | #D | 7 |
| Эксплуатационная информационная модель | Приемка эксплуатационной модели | Сформированы требования заказчика по управлению информацией на стадии исполнительной и эксплуатационной документации, учтенные при проектировании стадии ПД и РД | #D | 10 |
| Идентификация пространств, зон, помещений | Пространства, зоны и помещения в 3D, сметно-договорной и приемо-сдаточной документации размечены единым классификатором | #D | 10 | 20 |
| Отсутствует система именований пространств, зон, помещений | #D | 0 |
| Архивация и хранение информационных моделей | Использование информации | Использование информационной модели при составлении проекта реконструкции | #D | 10 | 30 |
| Эксплуатационная информационная модель | Бумажный архив со всей документацией об объекте | #D | 2 |
| Электронный архив со всей документацией об объекте | #D | 6 |
| Применение ТИМ для планирования текущего ремонта | #D | 5 |
| Применение ТИМ для планирования капитального ремонта (реставрации) | #D | 5 |
| Применение ТИМ для планирования реконструкции (перепрофилирования) | #D | 5 |
| Применение ТИМ для вывода из эксплуатации (консервации) | #D | 5 |
| Применение ТИМ для планирования сноса объекта | #D | 5 |
| Реализуется возможность моделировать изменения в конструкции здания | #D | 6 |
| Эксплуатационная информационная модель | Архивация и хранение информационных моделей | Применение ТИМ для проектирования переоснащения здания новым инженерным оборудованием | #D | 7 |
| Программное обеспечение извлекающее из модели нужную для задач ремонтного обслуживания информацию | #D | 8 |
| Актуализация модели пополнением её дополнительной информацией | #D | 8 |
| Использование информационной модели здания вместо обычного паспорта объекта | #D | 8 |
| По завершении работ по объекту вся информация о них остается в информационной модели здания (электронном паспорте объекта) | #D | 8 |
| Эксплуатационная информационная модель | Моделирование процессов обслуживания и управления | Моделирование процессов | Полная информация по обследуемым узлам конструкций объекта, а также всему зданию или сооружению в информационной модели | #D | 10 | 22 |
| Моделирование процессов обслуживания и управления включено в информационную модель эксплуатации | #D | 9 |
| Учет постоянно изменяющихся внешних условий и требований к зданию | #D | 8 |
| Моделируются технологические процессы, связанные с использованием здания, и комплексное управление этими процессами | #D | 7 |
| Моделирование процессов не ведется | #D | 0 |
| Мониторинг | Мониторинг | Мониторинг состояния и текущего обслуживания конструкций и систем не ведется | #D | 0 | 12 |
| Эксплуатационная информационная модель | Мониторинг | Отслеживание текущего состояние здания | #D | 5 |
| Мониторинг состояния и текущего обслуживания конструкций и систем | #D | 10 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Приложение Д** **(рекомендуемое)****Форма отчета (типовая) о результатах** **оценки уровня внедрения ТИМ****ОТЧЕТ****о проведении оценки уровня внедрения технологии информационного моделирования (ТИМ)****Экспертная группа в составе**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **N п/п** | **ФИО** | **должность**  | **место работы** | **подпись** |
| **1** |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |
| **…** |  |  |  |  |

**провела оценку уровня внедрения технологии информационного моделирования (ТИМ) в соответствии с методикой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ в организации:**

|  |
| --- |
| **Информация об организации** |
| Полное наименование |   |
| Сокращенное наименование |   |
| Юридический адрес |   |
| Телефон/факс |   |
| E-mail |   |

**определила**

|  |  |
| --- | --- |
| **уровень автоматизации, интеграции и моделирования** | ***УИАМ(N)*** |
| **степень эффективности и оптимальности** | ***СЭО(N)*** |
| **уровень внедрения ТИМ** | ***3Н*** |

*рекомендации по повышению уровня внедрения ТИМ приведены в приложении к отчету*

|  |  |
| --- | --- |
| **Руководитель экспертной группы****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО, дата)** | **Руководитель** *(уполномоченный представитель)* **организации****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО, дата)** |

 |
| УДК 004.9:006.354 | ОКС | 01.040.0101.12035.240.0135.240.6791.010.0191.02091.040.0191.200 |
| Ключевые слова: единая система информационного моделирования, информационное моделирование, технология информационного моделирования, оценка, уровень внедрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Руководитель разработки: | Частное учреждение Госкорпорации «Росатом» «ОЦКС» — Начальник управления | С.А. Волков  |
| Исполнители: | Частное учреждение Госкорпорации «Росатом» «ОЦКС» — Руководитель проекта | И.А. Матюнина  |
|  | Частное учреждение Госкорпорации «Росатом» «ОЦКС» — Главный менеджер | В.М. Пугачев |
|  | Частное учреждение Госкорпорации «Росатом» «ОЦКС» — Главный менеджер | А.Р. Ахметов |
|  | Частное учреждение Госкорпорации «Росатом» «ОЦКС» — Менеджер | П.К. Одинцов |