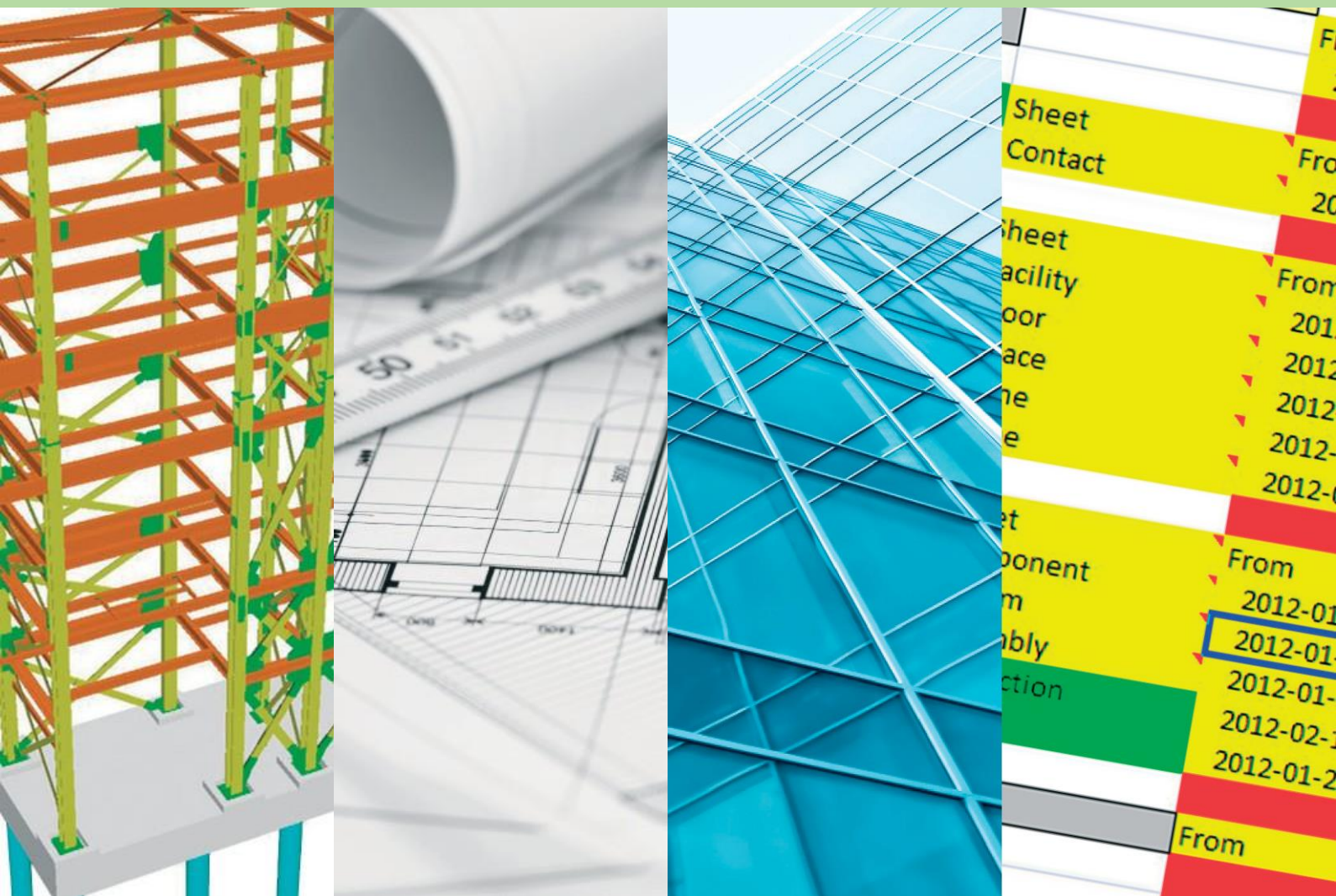


PAS 1192-2:2013

Содержит поправки No. 1

Спецификация по управлению информацией для фазы капитального строительства/поставки строительных проектов с использованием информационного моделирования



Авторский технический перевод
Широкова Мария Анатольевна

bsi.

Издательская и авторская информация

Уведомление об авторском праве BSI, представленное в настоящем документе, указывает на то, когда последний документ был выпущен.

©Британский институт стандартов 2013. Опубликовано BSI Standards Limited 2013.

ISBN 978 0 580 82666 5

ICS 91.010.01

Запрет на производство копий без разрешения BSI, за исключением случаев, разрешенных законом об авторском праве.

История публикаций

Первая редакция Февраль 2013

Поправки, сделанные после публикации

Date	Затронутый текст
28 Марта 2013	Поправка No. 1 исправление Рисунков 2, 7, 14, 20 и 21

Содержание

Предисловие	iii
Введение	v
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	2
3 Термины и определения	3
4 Обзор документов, указанных в настоящей спецификации	7
5 Поставка информации - оценка и необходимость	9
5.1 Основные положения	9
5.2 Возникновение Информационных требований заказчика (EIR)	10
5.3 Содержание Информационных требований заказчика (EIR)	10
6 Поставка информации - закупки	12
6.1 Основные положения	12
6.2 Подготовка предварительного Плана выполнения проекта (pre-BEP)	14
6.3 План реализации проекта (PIP)	14
6.4 Форма оценки поставщика BIM	14
6.5 Форма оценки информационных технологий (IT) поставщика	15
6.6 Форма оценки ресурсов поставщика	15
6.7 Форма изложения возможностей цепочки поставок	15
7 Поставка информации - после заключения договора	16
7.1 Основные положения	16
7.2 Производство Плана выполнения проекта (BEP) после заключения договора	16
7.3 Производство Основного плана поставки информации (MIDP)	17
7.4 План реализации информационных задач (TIDP)	17
7.5 Роли, обязанности и полномочия команды поставки проекта	17
7.6 Объёмы	20
8 Поставка информации - мобилизация	23
9 Поставка информации - производство	24
9.1 Основные положения	24
9.2 Среда общих данных (CDE)	25
9.3 Соглашения о наименованиях файлов и слоёв	29
9.4 Пространственная координация	29
9.5 Публикация информации	32
9.6 Проектирование для производства на заказ	32
9.7 Использование сборок и библиотек информации	32
9.8 Определение уровней модели	33
9.9 Детализация уровней модели и информации модели	33
9.10 Классификация	41

10	Поставка информации - обслуживание Информационной модели актива (AIM)	42
10.1	Основные положения - поставка информации - обслуживание Информационной модели актива (AIM).	42
10.2	Процесс передачи в эксплуатацию между CAPEX и OPEX.....	43
Приложения		
	Приложение А (информационное) Термины, определения и сокращения для документации BIM.....	44
Библиография		
53		
Список рисунков		
	Рисунок 1 - Уровни зрелости BIM.....	vii
	Рисунок 2 - Цикл поставки информации	viii
	Рисунок 3 - Взаимосвязь между договором и сопутствующей документацией	7
	Рисунок 4 - Взаимосвязь между документами, используемыми для управления информацией.....	8
	Рисунок 5 - Поставка информации - оценка и необходимость.....	9
	Рисунок 6 - Поставка информации - закупка.....	12
	Рисунок 7 - Задействование информации всей цепочки поставок для ответа на Вопросы на простом языке (PLQ).	13
	Рисунок 8 - Взаимосвязь между документами, используемыми для управления информацией.....	14
	Рисунок 9 - Поставка информации - после заключения договора.....	16
	Рисунок 10 - Роли, ответственность и полномочия.....	18
	Рисунок 11 - Объёмы при проектировании туннеля для пространственной координации	21
	Рисунок 12 - Объёмы внутри строительного объекта для пространственной координации.....	22
	Рисунок 13 - Поставка информации - мобилизация.....	23
	Рисунок 14 - Поставка информации - производство.....	24
	Рисунок 15 - Охват Среды общих данных (CDE).....	26
	Рисунок 16 - Выпуск результатов работы Архитектора в область CDE «В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ».....	31
	Рисунок 17 - Выпуск результатов работы Инженера-конструктора в область CDE «В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ».....	31
	Рисунок 18 - Выпуск результатов работы Инженера-МЕР в область CDE «В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ».....	31
	Рисунок 19 - Обзор проектирования моделей в области CDE «В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ».....	32
	Рисунок 20 - Определение уровней модели для зданий и инфраструктурных проектов.....	35
	Рисунок 21 - Поставка информации - обслуживание Информационной модели актива (AIM).....	42
Список таблиц		
	Таблица 1 - Информационное моделирование Уровень зрелости - 2.....	x
	Таблица 2 - Действия по обмену информацией.....	19
	Таблица 3 - Коды статуса в Среде общих данных (CDE).....	28
	Таблица 4 - Применение различных систем классификации.....	41

Предисловие

Спонсор разработки настоящего PAS Советом строительной отрасли (Construction Industry Council; CIC). Его разработкой занималась компания BSI Standards Limited, и он был опубликован по лицензии Британского института стандартов (BSI). Стандарт вступил в силу 28 февраля 2013 года.

Выражаем признательность следующим организациям, которые участвовали в разработке настоящей спецификации (PAS) в качестве членов руководящей группы:

- AEC3
- Atkins Limited
- Autodesk
- Bentley
- BIM4IUK
- Building SMART
- Cabinet Office
- Construction Project Information Committee (CPI)
- Construction Industry Council (CIC)
- Department of Business, Innovation and Skills (BIS)
- EC Strategies
- Evolve
- Hitherwood Consulting
- HM Treasury
- Kier
- Ministry of Justice
- MR1 Consulting Ltd
- OakleyCAD
- Operam Ltd
- Parsons Brinckerhoff
- Skanska
- TfL
- URS Scott Wilson
- West One Management Consulting

Британский институт стандартов сохраняет право собственности и авторские права на настоящую спецификацию (PAS). Компания BSI Standards Limited как издатель PAS оставляет за собой право отозвать или изменить настоящую спецификацию (PAS) при получении уместных рекомендаций авторитетных специалистов. Настоящую спецификацию (PAS) планируется пересматривать с интервалом не более одного раза в два года и любые поправки, возникающие в результате такого обзора, будут опубликованы в виде измененной спецификации (PAS) и изданы в обновленных стандартах.

Настоящую спецификацию (PAS) не следует рассматривать как Британский стандарт. Она будет отозвана после публикации ее содержания в Британском стандарте или в качестве Британского стандарта.

Применение описанных в настоящей спецификации (PAS) процессов позволяет быстро разрабатывать спецификацию для удовлетворения неотложных потребностей отрасли. Спецификацию (PAS) можно рассматривать для дальнейшего развития в качестве Британского стандарта или как часть вклада Великобритании в разработку Европейского или Международного стандарта.

Взаимосвязь с другими публикациями

Данная спецификация (PAS) основывается на существующем кодексе практик для совместного производства архитектурной, инженерной и строительной информации, определенной в BS 1192:2007.

В ожидаемом документе PAS 1192-3 будут представлены рекомендации по использованию и обслуживанию Информационной модели актива (AIM) для поддержки запланированной программы профилактического обслуживания и деятельности по управлению портфелем на весь срок службы актива.

Информация об этом документе

Начало и окончание текста, внесенного Поправкой №1, указаны в тексте тегами (метками) **C1** и **C1**.

Авторское право востребовано на Рисунке 1. Держателями авторских прав являются Марк Бью и Мервин Ричардс.

Авторское право востребовано на рисунках 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20. Держателем авторских прав является Мервин Ричардс.

Использование данного документа

При подготовке настоящей спецификации (PAS) предполагалось, что выполнение ее положений будет поручено соответствующим квалифицированным и опытным специалистам, для использования которыми она была разработана.

Представляемые условные обозначения

Положения данной спецификации (PAS) представлены прямым шрифтом. Ее требования выражаются в предложениях, в которых употреблён основной вспомогательный глагол «должен». Ее рекомендации выражены в предложениях, в которых использован основной вспомогательный глагол «следует». Использование вспомогательного глагола «может» используется для выражения допустимости, а словосочетание «может быть» используется для выражения возможности, например, последствий действия или события.

Комментарии, пояснения и общие информационные материалы представлены курсивом и не являются нормативным элементом.

Орфография соответствует Оксфордскому словарю английского языка. Если слово имеет более одного варианта написания, используется первый вариант, указанный в словаре.

Договорные и юридические соглашения

Настоящая публикация не претендует на включение всех необходимых положений договора. Пользователи несут ответственность за правильное применение.

Соблюдение настоящей спецификации (PAS) не освобождает от юридических обязательств.

Введение

Основная информация

Разработка скоординированной проектной и строительной информации - это процесс, основанный на задачах и времени, независимо от того, какой путь закупок или форма договора используются. Каждая задача должна выполняться в определенном порядке для достижения взаимной выгоды всех вовлеченных сторон, иначе называемом «совместная работа». В совместной рабочей среде группам предлагается создавать информацию с использованием стандартизованных процессов, согласованных стандартов и методов для обеспечения одинаковой формы и качества информации, позволяя её использовать и повторно использовать без изменения или неправильной интерпретации. Если отдельное лицо, офис или команда меняют процесс без согласия остальных заинтересованных сторон, это будет препятствовать сотрудничеству - участник, настаивающий на «собственном стандарте», не отвечает требованиям работы в совместной рабочей среде.

Данный подход не требует дополнительной работы, поскольку предоставление информации в любом случае должно быть осуществлено. Тем не менее, принципы осуществления совместной работы требуют взаимопонимания и доверия внутри команды проекта, а также более глубокого уровня стандартизации процессов, чем в традиционной практике, если информация должна быть подготовлена и поставлена в последовательном порядке. Преимущества работы, осуществляемой таким образом, могут включать сокращение задержек и споров в команде проекта, эффективное управление проектными рисками и лучшее понимание того, где будут понесены затраты.

В тех случаях, когда это возможно, следует придерживаться принципов бережливости, чтобы сократить расходы на ресурсы для любых целей, кроме создания ценности актива для Заказчика. Например, BS 1192:2007 способствует предотвращению расточительных действий, таких как:

- ожидание и поиск информации;
- перепроизводство информации без определённого использования;
- чрезмерная обработка информации, просто в силу возможностей технологии; и
- дефекты, вызванные плохой координацией между графическим и неграфическим наборами данных, требующих исправления.

Однако для того, чтобы информация не была действительно скудной, важно понять её будущее использование. Это достигается при определении последующего использования информации «с самого начала» проекта, чтобы обеспечить доступ к информации и её повторное использование в течение всего проекта и срока службы актива. Именно с этой целью был создана спецификация PAS 1192-2.

Предполагается, что настоящая спецификация имеет равную ценность, как для небольших проектов, так и для крупных многонациональных компаний. Влияние некачественного управления информацией и излишних затрат оказывает одинаково-негативное влияние на любые проекты. В соответствующих случаях мы предложили некоторые рекомендации относительно того, как описанный здесь процесс и методы могут быть реализованы масштабируемым образом любыми организациями.

Предпосылки и контекст PAS 1192-2

В мае 2011 года Правительство Великобритании опубликовало Стратегию строительства, направленную на сокращение стоимости создания активов государственного сектора до 20% к 2016 году. Стратегия призывает «к принципиальному изменению отношений между государственными органами и строительной отраслью, чтобы обеспечить Правительству последовательное получение активов, а стране получение социальной и экономической инфраструктуры, которая ему нужна в долгосрочной перспективе».

Существуют основные проблемы, связанные с приобретением общественных активов, которые известны уже более 100 лет, но всё ещё не разрешены. Стратегия строительства определяет ряд стратегических целей, которые в совокупности преодолеют эти проблемы. В частности, была поставлена стратегическая цель для достижения зрелости 2-го Уровня в информационном моделировании строительных объектов (BIM) при любых закупках активов государственного сектора, с возможностью применения для сектора частного строительства зданий, инфраструктуры, реконструкции и новых проектов. Это позволит решить проблему производимой информации, которая на сегодняшний день является неточной, неполной и неоднозначной, что приводит к излишним дополнительным расходам, составляющим 20-25% - см. предметные исследования Аванти <https://www.cpic.org.uk/publications/avanti/> .

Предполагалось, что с появлением решений компьютерного автоматизированного проектирования, существенно возрастет потенциал согласованности информации, однако это только способствовало повторному выявлению проблемы.

Эти дополнительные 20-25% считаются ненужными затратами и могут быть уменьшены, при условии внедрения стандартов, процессов и процедур, изложенных в BS 1192:2007, а также в настоящем стандарте.

Настоящая спецификация (PAS) является одним из нескольких документов, опубликованных на веб-сайте Рабочей группы BIM (<http://www.cdbb.cam.ac.uk/>) в поддержку этих стратегических целей. К этим документам относятся:

- CIC Сфера охвата услуг, первое издание, 2007;
- Обзор объема услуг для управления информацией, первое издание, 2013;
- COBie-UK-2012, первый выпуск Британского издания схемы для обмена информацией об изменении строительной деятельности;
- CIC BIM-Протокол, первое издание, 2013;
- Информационные требования заказчика.

Дополнительную информацию можно также найти на сайте <http://www.cdbb.cam.ac.uk/>.

Модель зрелости BIM, в которой описывается переход от CAD к BIM Уровня 3, показана на Рисунке 1. Более подробная информация о Уровне 2 BIM приведена в разделе «Основополагающие принципы для информационного моделирования Уровня 2» ниже.

Процесс BIM генерирует информационные модели и связанную с ними информацию, которые используются на протяжении всего жизненного цикла объектов или активов здания/инфраструктуры. На Рисунке 2 представлен цикл поставки информации и управления проектами, **СИНИМ** цветом показан комплексный процесс определения необходимости в проекте (которая может заключаться в оказании услуг по проектированию, строительстве или поставке товаров), закупках и заключении договора, мобилизации поставщика и разработке производственной информации и информации об активах, соответствующих потребностям. Данный цикл сопровождает каждый аспект проекта, включая уточнение проектной информации через семь стадий проекта, показанных **ЗЕЛЕНЫМ** цветом.

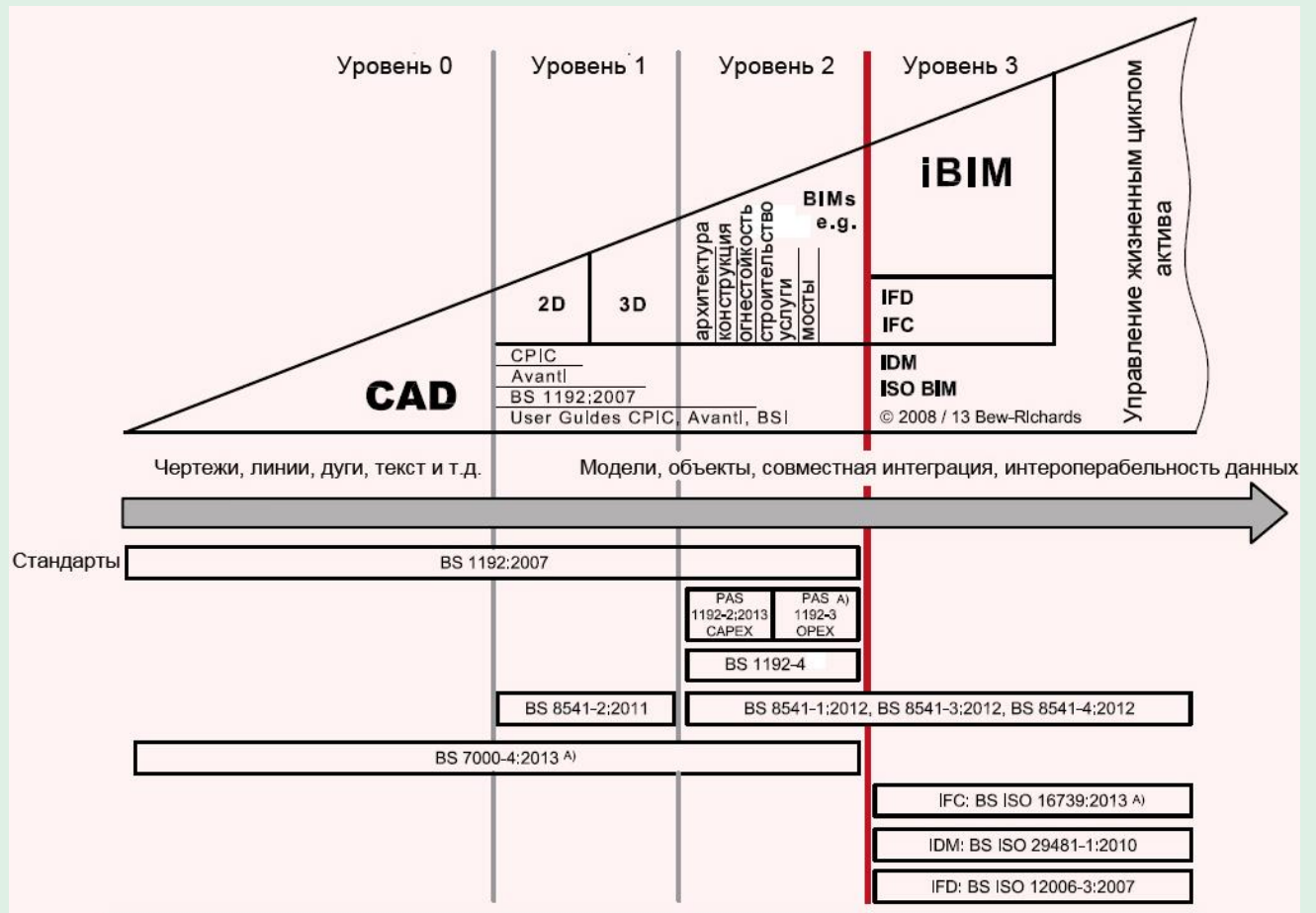
ЗЕЛЕНЫМ цветом показаны элементы диаграмм, отражающих процесс поставки информации, известный как Среда общих данных (CDE).

Последующий документ - PAS 1192-3 будет содержать руководство по использованию и обслуживанию Информационной модели актива (AIM) для поддержания запланированной программы профилактического обслуживания и деятельности по управлению портфелем на протяжении всего срока службы актива.

Настоящий документ определяет структуру, исходя из которой, ряд дополнительных документов будет предоставлять подробные рекомендации. С учетом опыта, полученного в ходе реализации «пилотных» проектов Правительства, вся совокупность этих документов будет развиваться, что в последствие позволит оформить их в качестве Британского стандарта.

В PAS 1192-2 содержатся конкретные рекомендации по управлению информацией, связанные с проектами, поставляемыми с применением BIM. Не вся информация о проекте будет создана, обменена или управляется в формате BIM. Эта информация также требует управления последовательным и структурированным способом для обеспечения эффективного и точного обмена информацией. BS 1192:2007 содержит подробную информацию о стандартах и процессах, которые должны быть приняты для достижения этих результатов. В настоящей спецификации (PAS) описан только обмен информацией, характерный для BIM. Для целей настоящей спецификации предполагается, что обмен информацией, не относящейся к BIM, между основным поставщиком и Заказчиком, а также внутри цепочки поставок, будет осуществляться с использованием эквивалентных стандартов управления информацией. Кроме того, во избежание сомнений, вся информация о проекте, как в среде BIM, так и в традиционных форматах данных, должна быть доступна посредством Среды общих данных (CDE).

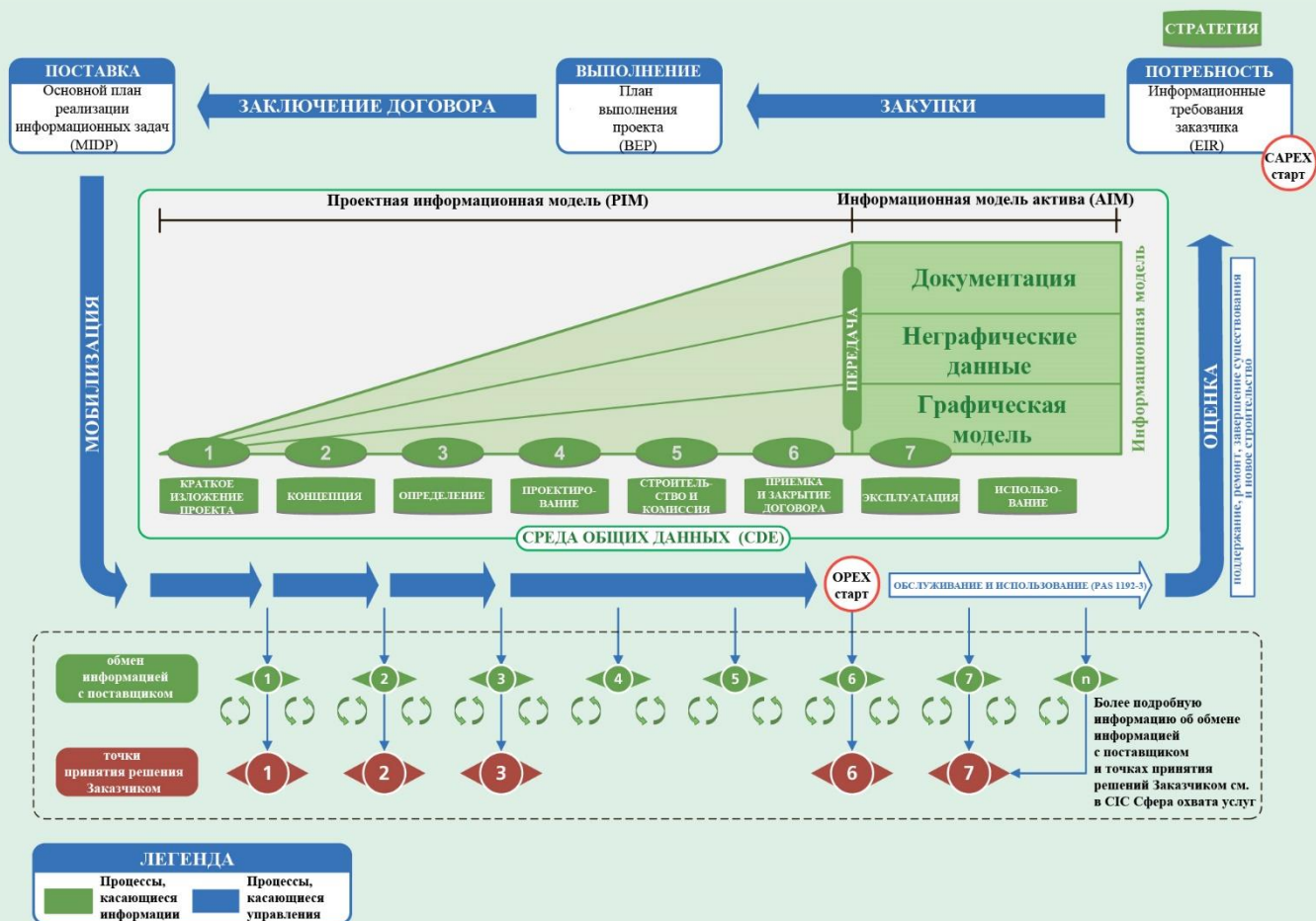
Рисунок 1 - Уровни зрелости BIM



ПРИМЕЧАНИЕ В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из нее может нарушить это авторское право. Подробности о владельцах авторских прав можно найти в предисловии.

^{A)} В процессе подготовки.

С1 Рисунок 2 - Цикл поставки информации



С1

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Цикл поставки информации, показанный на Рисунке 2, имеет две различные точки ввода. Для автономных проектов нового строительства, цикл начинается с верхнего правого блока «ПОТРЕБНОСТЬ», а для проектов, которые являются частью более крупного портфеля или недвижимости, или для проектов, работающих с существующими зданиями и сооружениями, цикл начинается с правой стрелки «ОЦЕНКА», которая опирается на информацию в существующей Информационной модели актива (AIM). Эти пункты ввода также указаны в Среде общих данных (CDE) - см. п.п. 8.2 настоящей спецификации. Предполагается, что использование в стартовых точках информации о портфеле, необходимо для принятия решений.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 СИНИМ цветом в цикле поставки информации показан процесс определения потребности в проекте (который может быть предназначен для оказания услуг по проектированию, для строительства или поставки имущества), закупок и заключения договора, мобилизации поставщика и генерирования производственной информации, и информации об активе, соответствующей потребности. Данный цикл сопровождает каждый аспект проекта, включая уточнение проектной информации через семь стадий реализации проекта, показанных ЗЕЛЕНЫМ цветом.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 ЗЕЛЕНЫЕ овалы и аннотированные ромбы относятся к стадиям СИС Сфера охвата услуг. ЗЕЛЕНЫЙ цветом также представлена Среда общих данных (CDE), которая будет собирать, управлять, распространять, предоставлять возможность обмениваться и извлекать информацию через жизненный цикл.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 Обмен информацией между участниками команды проекта обозначен маленькими ЗЕЛЕНЫМИ кружками.

ПРИМЕЧАНИЕ 5 Обмен информацией между командой проекта и Заказчиком обозначен большими красными кружками для ответа на вопросы на простом языке (PLQ), заданные Заказчику, определенные в Информационных требованиях заказчика (EIR) и упомянутые на Рисунке 7 (см. п.п. 4.1.5).

ПРИМЕЧАНИЕ 6 В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из неё могут нарушить это авторское право. Подробности владельцев авторских прав можно найти в Предисловии.

Основные принципы информационного моделирования Уровня 2

Основополагающими принципами информационного моделирования Уровня 2 являются:

а) оригинаторы производят определенную информацию в моделях, которые они контролируют, из источников информации из других моделей, где это требуется путем ссылки, сводки или прямого обмена информацией;

б) предоставление четко определённых Информационных требований заказчика (EIR) и ключевых точек принятия решения (для формирования соответствующей части договора, возможно, путем принятия Информационного протокола проекта/ CIC BIM Protocol) - см. Раздел 5;

с) оценка предлагаемого подхода, возможностей и способностей каждого поставщика, и их цепочки поставок для предоставления необходимой информации, до заключения договора - см. Раздел 6;

д) План выполнения проекта (BEP), разработанный поставщиком, должен содержать:

1) назначенные роли, обязанности и полномочия;

2) стандарты, методы и процедуры; и

3) индекс поставки основных источников информации, согласованный с Программой проекта; - см. Разделы 6, 7 и 8;

е) предоставление единой среды для хранения данных и информации об общих ресурсах, доступной для всех лиц, которые должны производить, использовать и поддерживать ее - см. Раздел 9;

ПРИМЕЧАНИЕ Единая среда может выглядеть по-разному на небольших и крупных проектах, которые могут использовать бесплатные приложения для обмена файлами через Интернет или сложное программное обеспечение для корпоративных «мостов».

ф) применение процессов и процедур, указанных в документах и стандартах, представленных в Таблице 1; и

г) информационные модели, которые будут разработаны с использованием одной из следующих комбинаций предоставляющих возможности инструментов:

1) программное обеспечение на основе конкретных дисциплин проектирования с запатентованными индивидуальными базами данных, которые имеют ограниченную функциональную совместимость между собой или с соответствующим программным обеспечением для анализа проектов (расчеты);

2) программное обеспечение на основе конкретных дисциплин проектирования с запатентованными индивидуальными базами данных, которые полностью совместимы, но имеют ограниченные функциональные возможности по взаимодействию с соответствующим аналитическим программным обеспечением;

3) программное обеспечение на основе конкретной дисциплины проектирования с запатентованными индивидуальными базами данных полностью совместимое с соответствующим программным обеспечением для анализа проектов; или

4) Одноплатформенное программное обеспечение (все дисциплины) с единой внешней реляционной базой данных, связанное с ним программное обеспечение для анализа проектов, которые полностью совместимы.

Данный список комбинаций, предоставляющих возможности инструментов, не является исчерпывающим.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Вышеупомянутые принципы включают предоставление согласованной Проектной информационной модели (PIM) Заказчику, содержащие графическую и неграфическую информацию, через единую точку ответственности, которая может быть Генеральным проектировщиком или подрядчиком.

ПРИМЕЧАНИЕ Одним из ключевых требований BIM Уровня 2 является стандарт обмена COBie и PDF, а также копии нативных файлов.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Определение зрелости BIM Уровня 2 было первоначально разработано как часть стратегии BIM Правительства Великобритании в 2011 году. Терминология была широко принята. Уровень 2 определен в настоящей спецификации (PAS) с учетом передовой практики и принятия инструментов и стандартов. Учитывая раннюю стадию внедрения управляемых методов работы в BIM, на момент составления настоящей спецификации (PAS), можно ожидать, что практика BIM Уровня 2 будет продолжать развиваться, и что возможности доступа к информации и обмену информацией будут варьироваться от проекта к проекту. По этой причине можно предположить, что определение BIM Уровня 2 будет продолжать развиваться вокруг основного принципа совместного использования моделей, созданных индивидуально автором, в Среде общих данных (CDE).

Таблица 1 - Информационное моделирование Уровень зрелости 2

Предоставляющие возможности инструменты	Многие программные решения в сочетании со многими переменными функционально-совместимыми возможностями. Проектирование через производство и строительство. Программное обеспечение для производства/ анализа на основе дисциплин проектирования. Совместное использование файлов и управление библиотекой.
Стандарты BSI	<p>Доступны:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BS 1192:2007 • BS 7000-4:1996^{а)} • BS 8541-1:2012 • BS 8541-2:2011 • BS 8541-3:2012 • BS 8541-4:2012 • PAS 1192-2:2013 • PAS 91:2012 <p>Будут разработаны:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PAS 1192-3 • BS 1192-4
CPI/BSI документы	<p>Доступны:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Стандартная структура и руководство по BS 1192:2007 <p>В разработке:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CPIx Протокол • CPI Uniclass (унификация) <p>Будут разработаны:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CPI Uniclass поддерживающее руководство
Другие документы	<p>В разработке</p> <p>CIS Сфера охвата услуг для роли по управлению информацией, первое издание, 2013 г.</p> <p>Будут разработаны:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отчет о применении раннего обучения • Институциональные планы работы • CIS BIM Протокол, Первое издание, 2013 • Информационные требования заказчика (EIR) • Политика «мягкой посадки» для инвестиционно-строительных проектов «Правительственные мягкие посадки» (название политики будет утверждено)

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Эта таблица была разработана по диаграмме, приведенной в Стратегическом документе Рабочей группы по технологии информационного моделирования строительных объектов (BIM), опубликованном в марте 2011.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Все вышеуказанные документы будут доступны на веб-сайте Рабочей группы BIM по адресу <http://www.cdbb.cam.ac.uk/>

^{а)} Ревизия в процессе подготовки.

1 Введение

Эта Публичная общедоступная спецификация (Publically Available Specification; PAS) определяет требования к достижению информационного моделирования строительных объектов (BIM) Уровень 2 - см. Рисунок 1 и Таблицу 1. Требования в рамках настоящей спецификации (PAS) основываются на существующем кодексе практик (своде правил) для совместного производства архитектурной, инженерной и строительной информации, определенном в BS 1192:2007.

В PAS 1192-2 основное внимание уделяется поставке проекта, где большинство графических данных, неграфических данных и документов, которые известны в совокупности как Проектная информационная модель (PIM), накапливаются из проектных и строительных работ.

Целевая аудитория настоящей спецификации (PAS) включает организации и частных лиц, ответственных за закупки, проектирование, строительство, поставку, эксплуатацию и обслуживание зданий и объектов инфраструктуры. Везде, где это возможно, используется общепонятный язык, но там, где это необходимо, используются специальные определения, приведённые в Разделе 3.

Начиная с контрольной точки «оценка» (для существующих активов) или с заявления о «необходимости» (для новых активов), и последовательно выполняя работу на разных стадиях цикла поставки информации, требования в рамках настоящей спецификации (PAS) достигают своей кульминации в виде поставленной Информационной модели актива (AIM) «как построено». Она передаётся Заказчику поставщиком, как только Проектная информационная модель (PIM) будет проверена на соответствие тому, что было построено.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы являются обязательными для применения настоящего документа. Для датированных ссылок применяется только указанное издание. Для недатированных ссылок применяется последнее издание ссылочного документа (включая любые поправки).

BS 1192:2007, *Совместное производство архитектурной, инженерной и строительной информации - Кодекс практик (свод правил)*

CIC BIM Протокол, Первое издание, 2013

<http://www.cdbb.cam.ac.uk/>

RICHARDS, M. *Управление информацией о зданиях - Рамочный стандарт и руководство по BS 1192*. Лондон, Великобритания: BSI, 2010

Документы Uniclass, <http://www.cdbb.cam.ac.uk/>

3 Термины и определения

Для целей настоящей спецификации (PAS) применяются следующие термины и определения.

3.1 архив (archive)

компонент Среды общих данных (CDE)

ПРИМЕЧАНИЕ Секция Среды общих данных (CDE) «АРХИВ» предназначена для неактивной или замещенной информации. Такая информация предоставит историю передачи информации о проекте, обмена, изменения заказов и сохранения знаний и может использоваться для других договорных целей или «обнаружения» их несоблюдения.

3.2 «как построено» (as-built, as-constructed)

компонент Среды общих данных (CDE)

3.3 Информационная модель актива

(asset information model; AIM)

поддерживаемая информационная модель, используемая для управления, технического обслуживания и эксплуатации актива

3.4 атрибут (attribute)

фрагмент данных, составляющих частичное описание объекта или оборудования

3.5 автор (author)

оригинатор файлов модели, чертежей и документов

3.6 План выполнения проекта (BIM execution plan; BEP)

план, подготовленный поставщиками для пояснения того, как будут выполняться аспекты проекта, выполняемого с применением технологии информационного моделирования

3.7 технология информационного моделирования (building information modelling; BIM)

процесс проектирования, строительства или эксплуатации здания или объекта инфраструктуры с использованием электронной объектно-ориентированной информации

3.8 CIC Сфера охвата услуг (Scope of Services)

многодисциплинарная сфера охвата услуг, опубликованных Советом строительной отрасли Великобритании (Construction Industry Council; CIC) для использования участниками команды проекта при осуществлении крупных проектов

3.9 воспроизведение столкновений (clash rendition)

выдача файла модели нативного формата, который будет использоваться специально для процессов пространственной координации

ПРИМЕЧАНИЕ Используется для предотвращения столкновения или для обнаружения столкновения.

3.10 классификация (classification)

систематическая организация заголовков и подзаголовков для аспектов строительных работ, включая характер активов, элементов конструкции, систем и продуктов

3.11 клиент (client)

Частное лицо или организация, осуществляющая ввод в эксплуатацию построенного актива

ПРИМЕЧАНИЕ Клиент может отличаться от Заказчика.

3.12 обмен информацией о строительстве и эксплуатации строительного объекта (Construction Operation Building information exchange; COBie)

структурированная информация об объекте, необходимая для ввода строительного объекта в эксплуатацию, а также для эксплуатации и технического обслуживания актива в нейтральном формате электронной таблицы, которая может использоваться для предоставления данных Заказчику или оператору для обработки инструментами принятия решений систем управления объектами/оборудованием и систем управления активами

ПРИМЕЧАНИЕ Шаблоны для подготовки файлов обмена информацией COBie-UK-2012 (схема, разработанная для проектов в Великобритании) могут быть загружены с веб-сайта: <http://www.bimtaskgroup.org/cobie-uk-2012>.

3.13 Среда общих данных (common data environment; CDE)

единый источник информации для любого конкретного проекта, используемый для сбора, управления и распространения всех соответствующих утвержденных проектных документов для многодисциплинарных групп в управляемом процессе

ПРИМЕЧАНИЕ CDE может использовать сервер проекта, экстрасеть, поисковую систему на основе файлов или другой подходящий набор инструментов.

3.14 управление конфигурацией (configuration management)

скоординированные действия для управления и контроля конфигурации [BS ISO 10007:2003]

3.15 данные (data)

сохраненная информация, которая еще не была подвергнута интерпретации или анализу

3.16 модель проектных намерений (design intent model)

первоначальная версия Проектной информационной модели (PIM), разработанная поставщиками проекта

3.17 документ (document)

информация для использования в кратком изложении проекта, при проектировании, строительстве, эксплуатации, техническом обслуживании или в ходе снятия с эксплуатации проекта строительства, включая (но не ограничиваясь) корреспонденцию, чертежи, графики, спецификации, расчеты, электронные таблицы

ПРИМЕЧАНИЕ Документы должны быть либо неизменяемыми, либо включать средства контроля изменений.

3.18 чертеж (drawing)

статичное, печатное, графическое представление части проекта или всего проекта, или актива

3.19 электронная система управления документами (electronic document management system; EDMS)

система для хранения, получения, совместного использования и управления электронными документами

3.20 Заказчик (работодатель) (employer)

лицо или организация, для которых выполняется и поставляется договор

3.21 Информационные требования заказчика (employer's information requirements; EIR)

предварительный тендерный документ, определяющий информацию, которая должна быть поставлена, а также стандарты и процессы, которые должны быть приняты поставщиком в рамках процесса поставки проекта

3.22 ворота (gate)

стадия

разделы стандартизированной карты процессов по приобретению объекта, в некоторых из которых может быть поставлена информация, согласно требованиям

ПРИМЕЧАНИЕ Стадии, на которых требуются обмен информацией, должны быть указаны в Информационных требованиях заказчика (EIR) по ссылке на согласованные стадии и наименования «ворота». См. Сфера охвата уступ С1С.

3.23 графические данные (graphical data)

данные, переданные с использованием формы и расположения в пространстве

3.24 информация (information)

представление данных формальным образом, подходящим для передачи, интерпретации или обработки людьми или компьютерными приложениями

3.25 обмен информацией (information exchange)

структурированный сбор информации определенного формата и точности на одной из нескольких заранее определенных стадий проекта

3.26 управление информацией (information management)

задачи и процедуры, применяемые для ввода, обработки и генерации информации для обеспечения ее точности и целостности

3.27 информационная модель (information model)

модель, содержащая: документацию, неграфическую информацию и графическую информацию

ПРИМЕЧАНИЕ Модель передается с использованием форматов PDF, COBie и файлов модели в нативном формате.

3.28 информационное моделирование (information modelling)

предоставление информации с использованием данных, путем применения логических или математических функций для более глубокого понимания информации и получения новых данных

3.29 необходимое (производство) (lean)

производство сосредоточено на поставке ценности (актива) для Заказчика или Клиента и устранении всех не увеличивающих ценности (актива) действий с использованием эффективного рабочего процесса

3.30 уровень определения (level of definition; LOD)

собираемый термин, используемый для определения «уровня детализации модели» и включающий «уровень детализации информации»

ПРИМЕЧАНИЕ «Уровень детализации модели» - это описание графического содержимого моделей на каждой из стадий, определенных, например, в Сфере охвата услуг СИС. «Уровень детализации информации модели» - это описание неграфического содержимого моделей на каждой из стадий, определенных, например, в Сфере охвата услуг СИС

3.31 Основной план поставки информации (master information delivery plan; MIDP)

основной план, описывающий «когда», «кем» и с помощью каких протоколов и процедур, должна быть подготовлена информация по проекту, с учетом всех соответствующих планов реализации информационных задач

3.32 неграфические данные (non-graphical data)

данные, передаваемые с использованием буквенно-цифровых символов

3.33 команда поставки проекта (project delivery team)

группа организаций или физических лиц заключившая прямой или косвенный договор на предоставление услуг или продуктов по проекту

3.34 План реализации проекта (project implementation plan; PIP)

изложение возможностей поставщиков, в отношении имеющихся в их распоряжении ИТ и людских ресурсов для поставки проекта, согласно EIR

ПРИМЕЧАНИЕ В настоящей спецификации (PAS), План реализации проекта (PIP) относится исключительно к информационным возможностям и не следует путать его с более общим планом управления проектом.

3.35 Проектная информационная модель (project information model; PIM)

информационная модель, разработанная на фазе проектирования и строительства проекта

ПРИМЕЧАНИЕ Проектная информационная модель (PIM) сначала разрабатывается как модель проектных намерений, демонстрируя архитектурные и инженерные намерения поставщиков проекта. Затем, когда информационная модель (право вносить изменения) была передана поставщикам строительных услуг, PIM развивается в виртуальную строительную модель, содержащую все объекты, которые должны быть изготовлены, установлены или построены.

3.36 индикатор RACI (RACI indicator)

аббревиатура, используемая для идентификации группы участников или заинтересованной стороны, «ответственной за исполнение» (responsible; «R»), «авторизацию» (authorize; «A»), «консультацию в ходе исполнения» (внесение вклада в ходе исполнения) (contribute to; «C») или должна быть «проинформирована» после исполнения (informed; «I») деятельности по проекту

3.37 мягкие посадки (soft landings)

завершение передачи построенного актива от команды проектировщиков и строителей, команде по эксплуатации и техническому обслуживанию для обеспечения структурированного ознакомления с системами и компонентами, и точной настройки элементов управления, а также других систем управления строительным объектом

3.38 стандартные метод и процедура (standard method and procedure; SMP)

набор стандартных методов и процедур, описывающих, правила именования информации, то, как она выражается и то, как она устанавливается по ссылке

3.39 поставщик (supplier)

поставщик услуг или товаров, предоставляемых непосредственно Заказчику проекта или другому поставщику в цепочке поставок

3.40 Форма оценки возможностей поставщика в области применения информационного моделирования (supplier information modelling assessment form)

форма, сообщающая возможности и опыт поставщика в отношении применения информационного моделирования в совместной среде

3.41 Форма оценки ИТ-ресурсов поставщика (supplier information technology assessment form)

форма, сообщающая информационные возможности и ИТ-ресурсы поставщика для обмена информацией в совместной среде

3.42 Форма оценки возможностей цепочки поставок (supply chain capability assessment form)

форма, сообщающая кадровые ресурсы и ИТ-возможности каждой организации в цепочке поставок

3.43 План реализации информационных задач (task information delivery plan; TIDP)

сводные списки требуемых информационных результатов по каждой задаче, включая формат, дату предоставления и роль в проекте, на которую возложена ответственность за исполнение

3.44 Форма оценки возможностей третьих лиц (third party capability assessment form)

форма, сообщающая управление информацией и ИТ-возможностями не проектных, не строительных организаций в цепочке поставок

3.45 пользователь (user)

физическое лицо или организация, осуществляющая индивидуальное использование построенного актива по его назначению

3.46 виртуальная строительная модель (virtual construction model)

одна из последовательных версий Проектной информационной модели (PIM), разработанная поставщиком строительных материалов и их цепочкой поставок по модели, разработанной в ходе проектирования строительного объекта

3.47 объем (volume) проекта

управляемый пространственный подраздел проекта, определяемый командой проекта как подраздел общего проекта, позволяющий нескольким лицам работать над моделями проекта одновременно, а также в соответствии с процессами анализа и проектирования

ПРИМЕЧАНИЕ 1 По аналогии со стратегией объема, определяемой Генеральным проектировщиком, осуществляется распределение объемов в рамках проекта по различным дисциплинам (разделам проектирования), по которым осуществляется разработка своих моделей систем (стены, конструкции, трубопроводы, воздуховоды, электрические сети и т.д.).

Также выполняется пространственная координация детализации до необходимого уровня проектирования.

Каждый объем (или подраздел проекта) является ссылочным файлом. Когда просматривается один или несколько файлов со ссылками, может быть продемонстрирован полный план этажа или план местоположения строительного объекта. Этот подраздел также становится важным при использовании экстрасети (внешняя сеть), поскольку он позволяет управлять размером содержания файла.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Данный термин определяется как «зона» в BS 1192:2007.

4 Обзор документов, указанных в настоящей спецификации

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Настоящая спецификация (PAS) формализует и конкретизирует многие из существующих методов управления информацией, которые применяются в строительных проектах в Великобритании. Цель Правительства Великобритании заключается в том, чтобы BIM Уровень 2 оказывал минимальное влияние на существующие методы заключения договоров. В данном разделе описаны используемые документы и их взаимоотношения, как показано на рисунках 3 и 4.

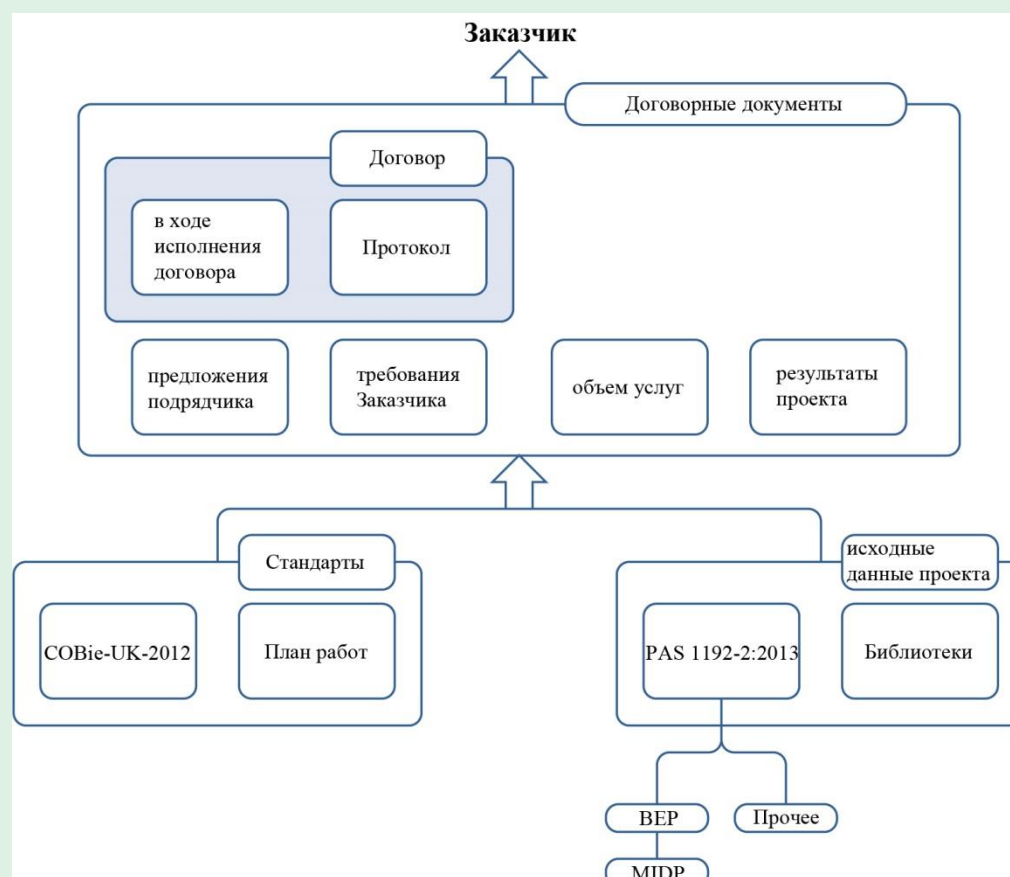
ПРИМЕЧАНИЕ 2 Настоящая спецификация (PAS) предназначена для использования в отношении любых форм договоров. Конкретные требования к проекту или договору достигаются за счет использования документа «Информационный протокол проекта» (CIC BIM Protocol), в котором излагается конкретный приоритет всех документов.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Между Заказчиком и поставщиком (подрядчиком), а также между поставщиком (подрядчиком) и цепочкой поставок используются различные документы.

Управление различными ярусами цепочек поставок описывается в пунктах 5, 6 и 7.

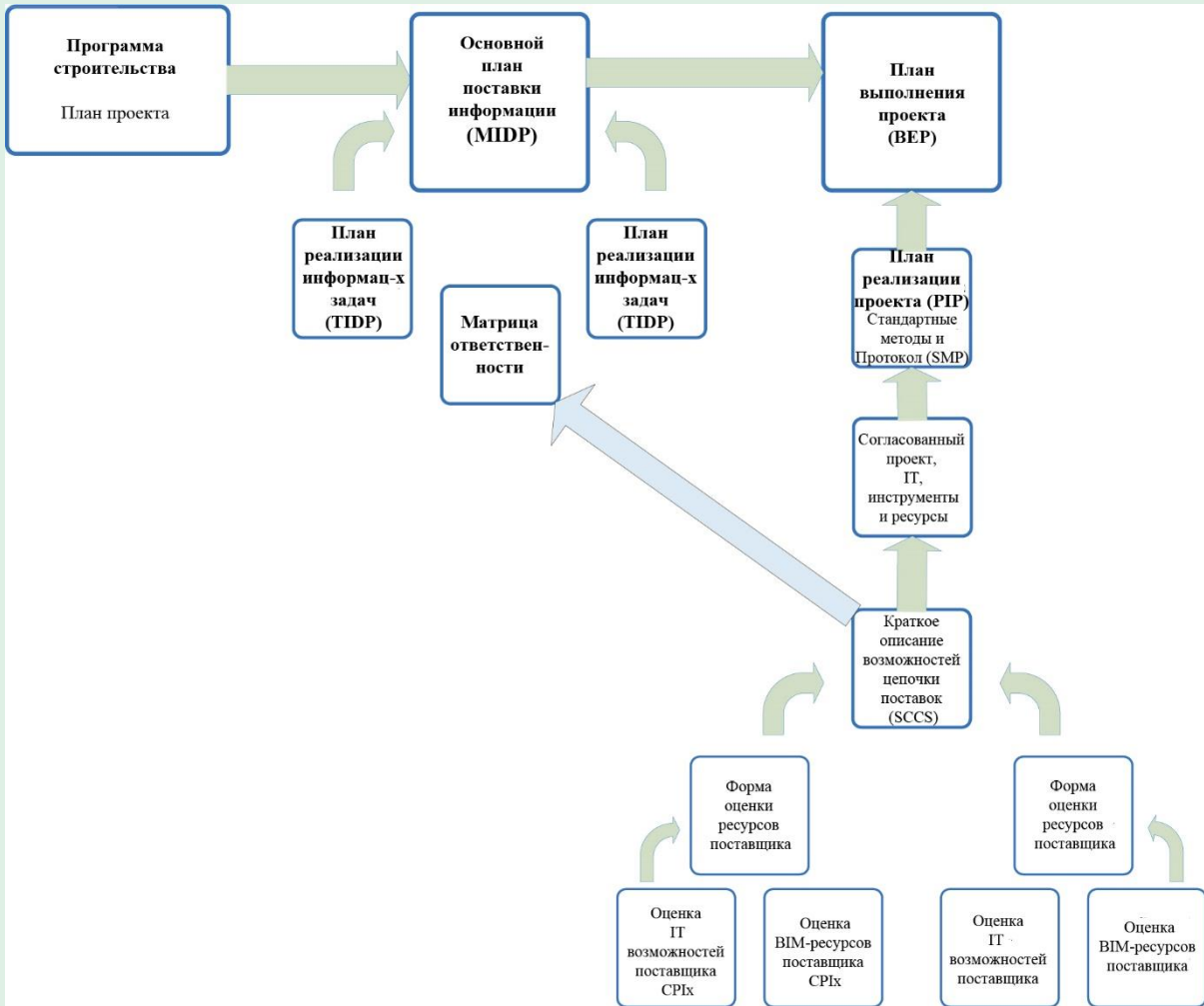
ПРИМЕЧАНИЕ 4 На каждом ярусе поставщиками используются различные документы для управления возможностями, выбором и поставкой. Эти документы указаны в нижней части Рисунка 4 и описаны с точки зрения управления информацией в п.п. 6.3 настоящей спецификации. Для более подробного ознакомления см. Руководство BS 7000 «с точки зрения управления проектами».

Рисунок 3 - Отношения между контрактом и связанными с ним документами



ПРИМЕЧАНИЕ В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из нее могут нарушить это авторское право. Подробности о владельцах авторских прав можно найти в Предисловии.

Рисунок 4 - Взаимосвязь между документами, используемыми для управления информацией



ПРИМЕЧАНИЕ В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из нее могут нарушить это авторское право. Подробности о владельцах авторских прав можно найти в Предисловии.

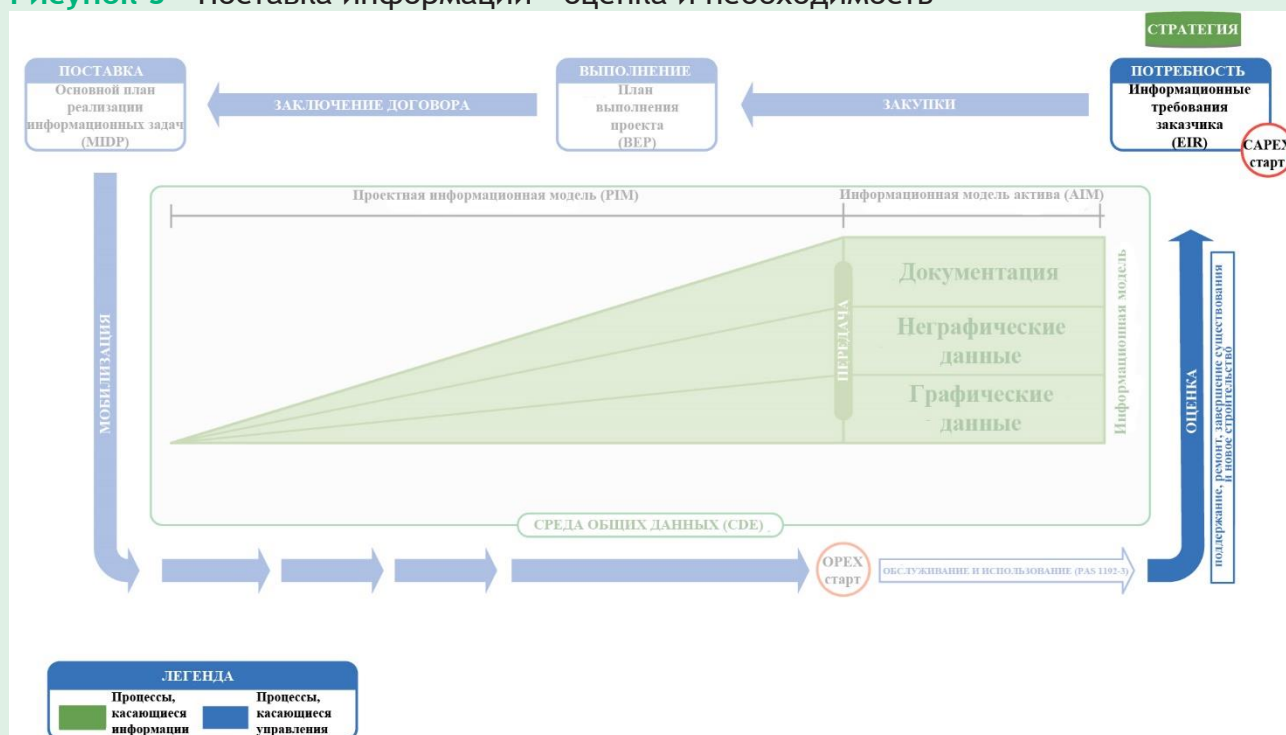
Документы для управления информацией должны быть подготовлены Комитетом по информации строительных проектов (CPI) и должны быть отражены в Обмене информацией проекта строительства (Construction Project Information Exchange; CPIx):

- a) План реализации проекта (Project Implementation Plan; PIP) - документ, который предоставляется перед заключением договора, чтобы отразить возможности, в отношении управления информацией, каждого потенциального поставщика;
- b) План реализации информационных задач (Task Information Delivery Plan; TIDP) - документ, который предоставляется каждой рабочей группой, работающей над проектом, для определения ответственности каждой рабочей группы за поставку информации;
- c) Матрица ответственности (Responsibility Matrix) - устанавливает взаимосвязь между дисциплинами (разделами проектирования) и производством информации или моделей;

- d) Основной план поставки информации (Master Information Delivery Plan; MIDP) - документ, который объединяет все планы реализации информационных задач (TIDPs) по отношению к Программе строительства; а также
- e) План выполнения проекта (BIM Execution Plan; BEP) - документ, который сначала предоставляется в обобщенной форме вместе с предварительным договором для описания возможностей решения вопросов, поднятых в Информационных требованиях заказчика (EIR), а затем в более подробной форме после заключения договора, чтобы пояснить методологию поставщика в отношении поставки проекта с применением технологии информационного моделирования строительных объектов (BIM).

5 Поставка информации - оценка и необходимость

Рисунок 5 - Поставка информации - оценка и необходимость



ПРИМЕЧАНИЕ 1 Заголовки разделов 5-10 соответствуют стадиям жизненного цикла, как указано на синих стрелках цикла поставки информации (оценка, приобретение и т.д.).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из нее могут нарушить это авторское право. Подробности о владельцах авторских прав можно найти в Предисловии.

5.1 Общие положения

ПРИМЕЧАНИЕ На Рисунке 5 показано, как эта часть цикла поставки информации вписывается в общий процесс.

5.1.1 Цикл поставки информации и стадии проекта, описанные в настоящей спецификации (PAS), начинаются с «CAPEX старт» (см. Рисунок 5) и заканчиваются «ПЕРЕДАЧЕЙ» строительного объекта в эксплуатацию.

ПРИМЕЧАНИЕ «CAPEX старт» может представлять собой одно из двух состояний:
 - когда проект начинается без предварительной информации;
 - либо, когда проект начинается на основе оценки информации существующего портфеля активов.

5.1.2 Установление обмена информацией и совместных рабочих требований должно проводиться параллельно с другими мероприятиями по закупкам и определению проектов.

Обмен информацией и совместные рабочие требования должны быть описаны в Информационных требованиях заказчика (EIR), которые являются частью требований Заказчика и, в свою очередь, будут включены поставщиком в свой План выполнения проекта (PEP). Содержание Информационных требований заказчика (EIR) должно быть согласовано с точками принятия решений Заказчиком, которые, в свою очередь, должны совпадать со стадиями проекта. Информационные требования заказчика (EIR) должны соответствовать другим документам, касающимся назначений и договора, используемым в проекте, которые, в свою очередь, должны быть согласованы с отраслевыми стандартами, такими как План работы RIBA или стадии проекта APM (association for project management). Требования к информации, изложенные в Информационных требованиях заказчика (EIR), должны предоставлять только информацию достаточную для ответа на «вопросы на простом языке (PLQ)», требуемые на конкретной стадии, с соответствующим уровнем детализации.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Там, где это возможно, Информационные требования заказчика (EIR) будут основываться на таких стандартах, как CIC Сфера охвата услуг и различных Планах работы. Конкретные требования, касающиеся поставки строительного объекта и его эксплуатации должны быть установлены с консультантами Заказчика, с целью сведения к минимуму данных за исключением тех, которые необходимы на каждой стадии.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 В данном документе описываются общие методы управления договорами, а также управление производством информации проекта. Подробные методы управления проектами, а также особенности стратегии и документации по закупкам необходимо будет подробно указать для обеспечения фактической поставки. Они будут описаны в Планах реализации проекта (PIP) и договорных документах.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Ответственность за предоставление информации лежит на Заказчике, который, при необходимости, берет на себя ответственность перед группой проектировщиков или строителей. Распределение этих обязанностей должно быть специфичным для проекта и должно быть зафиксировано в договоре. Для получения дополнительной информации об общих ролях рекомендуется обратиться к различным сферам услуг, таким как опубликованные CIC.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 Любое использование данных, предоставляемых в форме библиотеки, должно быть задокументировано в Информационных требованиях заказчика (EIR).

5.1.3 Требования к информации должны быть конкретными, измеримыми, достижимыми, реалистичными и ограничены сроками для определенных стадий проекта и обмена информацией.

ПРИМЕЧАНИЕ Они изложены в различных Планах работы, включая CIC Сфера охвата услуг, чтобы поставщики могли определить наиболее эффективный и целесообразный способ поставки.

5.1.4 Информационные требования заказчика (EIR) должны быть включены в тендерную документацию, чтобы поставщики могли составить свой предварительный План выполнения проекта (pre-BEP) - см. Раздел 6 - по которому может быть оценен предлагаемый ими подход, возможности и производительность.

5.1.5 Заказчик или представитель Заказчика несет ответственность за обеспечение включения информационных требований в договора по проекту таким образом, чтобы избежать дублирования обязанностей.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Для получения дополнительной информации о разработке Информационных требований заказчика (EIR) см. п.п. 5.3 настоящей спецификации (PAS).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Заказчикам настоятельно рекомендуется, как можно раньше назначить роль менеджера по поставке проектов одному или нескольким лицам для разработки этих требований.

В соответствии с Информационным протоколом проекта (CIC BIM Protocol; 2013) Заказчик обязан назначить участника для выполнения функции Менеджера по информации.

5.2 Источник Информационных требований заказчика (EIR)

5.2.1 Информационные требования заказчика (EIRs) производятся как часть более широкого набора документации, необходимой при осуществлении закупок проекта, и обычно выдаются в рамках требований Заказчика или тендерной документации. Разработка Информационных требований заказчика (EIR) начинается либо с оценки существующего актива, что позволяет сформулировать потребности Заказчика, либо непосредственно с оценки потребностей Заказчика, если не предполагается рассмотрение существующего актива или Информационной модели актива.

5.2.2 Независимо от того, какая стартовая точка используется в цикле поставки информации, шаги цикла должны применяться по отдельности к закупкам и задействованию каждого поставщика 1-го яруса, необходимого для проекта в целом.

ПРИМЕЧАНИЕ Поставщик 1-го яруса может предоставлять услуги проекту (например, разработка краткого изложения проекта, услуги архитектора, инженерные услуги, услуги по управлению строительством) или может предоставлять товары проекта (например, построенные активы).

5.3 Содержание Информационных требований заказчика (EIR)

Информационные требования заказчика (EIR) должны включать в себя следующее минимальное содержание:

a) управление информацией:

- 1) уровни детализации - например, требования к представленной информации на определенных стадиях проекта. Это необходимо для заполнения Таблицы изготовления и поставки модели (Model Production and Delivery Table; MPDT), требуемой в соответствии с Информационным протоколом проекта (CIC BIM Protocol);
- 2) требования к обучению - как правило, необязательные;
- 3) планирование работы и разделение данных - требования к предложениям участников тендера для управления процессом моделирования (например, управление моделью, соглашения об наименованиях и т.д.);
- 4) координация и выявление столкновений - требования к предложениям участников тендера по управлению процессом координации;
- 5) процесс сотрудничества - требования к предложениям участников тендера по управлению процессом совместной работы;
- 6) Служба охраны здоровья и безопасности (Health and Safety Executive; HSE)/ Строительство, проектирование и управление (Construction, Design and Management; CDM) - требования к предложениям участников тендера для управления H&S/CDM, поддерживаемого технологией информационного моделирования (BIM)/ Средой общих данных (CDE);

7) список любых требований по безопасности и целостности для проекта;

8) список любой специальной информации, подлежащей исключению (или включению) из информационных моделей;

9) список любых конкретных ограничений, установленных Заказчиком, в отношении размеров файлов моделей, размера загрузок экстрасети или электронных писем, или форматы файлов, которые могут определять размер вместимости;

ПРИМЕЧАНИЕ В дополнение к выше сказанному, Информационные требования заказчика (EIR) могут также включать в себя конкретные для проекта пункты, такие как предшествующие строительству исследования или требования от Заказчика, касающиеся информационных моделей, описывающие вновь разработанные изделия и сборки.

10) план согласования - требования к предложениям участников тендера по управлению процессом координации;

11) определение любого начала / системы координат (3 измерения), которое Заказчик требует использовать для размещения графических моделей, например, точки опорного обоснования топографической съемки, геопространственную привязку и местоположения в отношении согласованного начала координат;

12) перечень любых форматов программного обеспечения, включая номера версий, которые должны использоваться цепочкой поставок для поставки проекта;

ПРИМЕЧАНИЕ Заказчики государственного сектора могут не указывать (предписывать) программные пакеты, которые будут использоваться их поставщиками, но могут указывать форматы любых результатов. Предприниматели частного сектора могут выбирать программные пакеты и/или выходные форматы.

b) коммерческое управление:

1) обмен информацией - согласование информационных обменов, стадий работы, целевых и требуемых форматов;

2) стратегические цели клиента - детали ожидаемых целей для информации, предоставляемой в моделях (См. Рисунок 7 п.п. 6.1.5);

3) график любых форматов программного обеспечения, включая номера версий, которые должны использоваться цепочкой поставок для поставки проекта;

ПРИМЕЧАНИЕ Заказчики государственного сектора могут не указывать программные пакеты, которые будут использоваться их поставщиками, но должны указывать форматы любых результатов. Предприниматели частного сектора могут выбирать программные пакеты и/или выходные форматы.

4) первоначальная матрица ответственности, определяющая любые обязанности по дисциплинам (разделам проектирования) моделирования или производства информации в соответствии с определенными стадиями проекта;

5) перечень стандартов и руководящих документов, используемых для определения процессов и протоколов BIM, которые будут использоваться в проекте;

6) расписание любых изменений стандартных ролей, обязанностей, полномочий и компетенций, изложенных в договоре;

c) оценка компетентности:

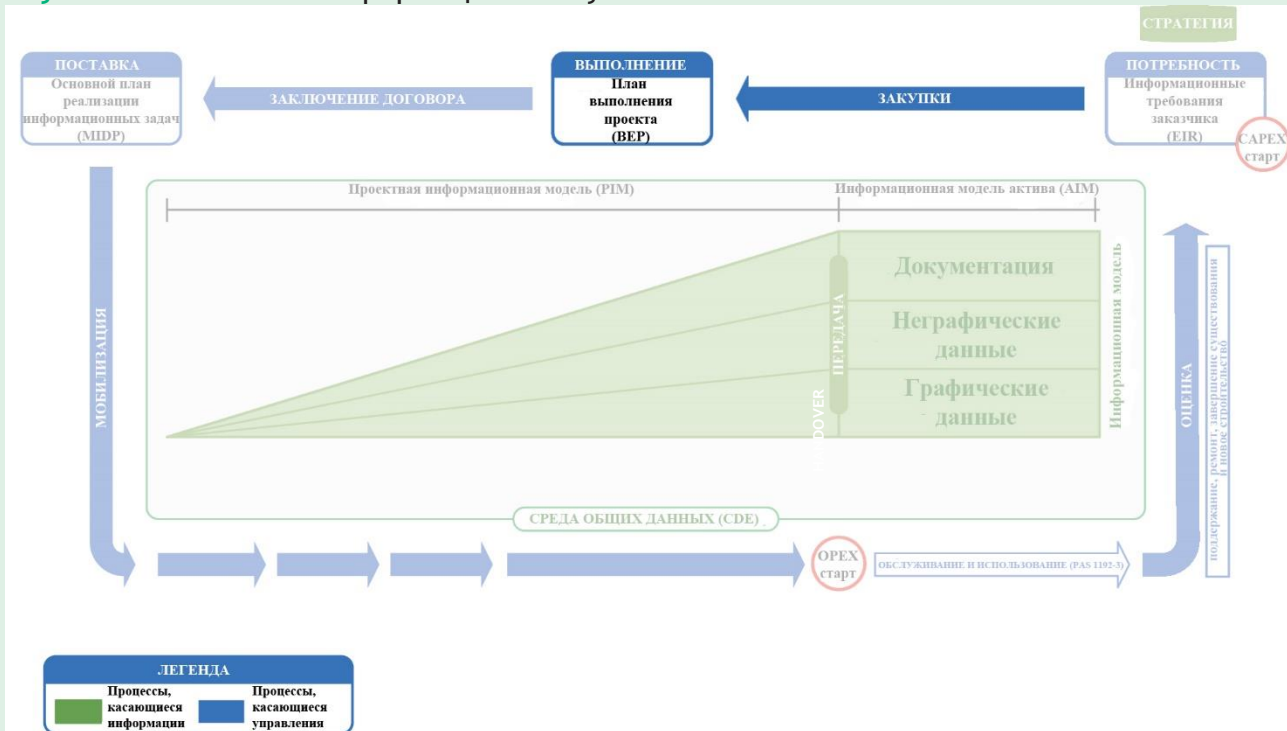
1) детали оценки компетентности, которой должны отвечать участники тендера;

2) изменения в соответствующей тендерной документации (например, PQQ, PEP, тендерная анкета, план оценки тендера);

3) детали оценки тендера BIM.

6 Поставка информации - закупки

Рисунок 6 - Поставка информации - закупки



6.1 Общие положения

ПРИМЕЧАНИЕ 1 На Рисунке 6 показано, как данная часть цикла поставки информации вписывается в общий процесс.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из нее могут нарушить это авторское право. Подробности о владельцах авторских прав можно найти в Предисловии.

6.1.1 В рамках основного процесса отбора договоров, Заказчик запрашивает в Информационных требованиях заказчика (EIR), чтобы участники тендера (поставщики) предоставили подробную информацию об их подходе к управлению информацией проекта, достаточную для демонстрации предлагаемого ими подхода, возможностей, производительности и компетенции для удовлетворения Информационных требований заказчика (EIR).

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Цель предшествующего договору предварительного Плана выполнения проекта (pre-VER) заключается в демонстрации предлагаемого подхода, возможностей, производительности и компетенции поставщика для удовлетворения Информационных требований заказчика (EIR) - см. п.п. 6.2.1.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Вероятно, что План выполнения проекта (VER) будет развиваться в два этапа, до и после заключения договора.

6.1.2 План выполнения проекта (VER) позволяет Заказчику определить, могут ли быть достигнуты требования, изложенные в Информационных требованиях заказчика (EIR), позволяя (при необходимости) корректировать или согласовывать возможности цепочки поставок.

6.1.3 После заключения договора, План выполнения проекта (VER) должен быть повторно предоставлен поставщиком Заказчику, включая подтвержденные возможности цепочки поставок и Основной план поставки информации (MIDP) - см. п.п. 6.2.2 и Рисунок 7 (п.п. 6.1.5). Он должен быть согласован всеми заинтересованными сторонами с учетом их обязательств в отношении Плана выполнения проекта (VER).

6.1.4 План выполнения проекта (VER) должен быть предоставлен поставщиком Заказчику от имени всей цепочки поставок и должен содержать резюме их возможностей и обязанностей.

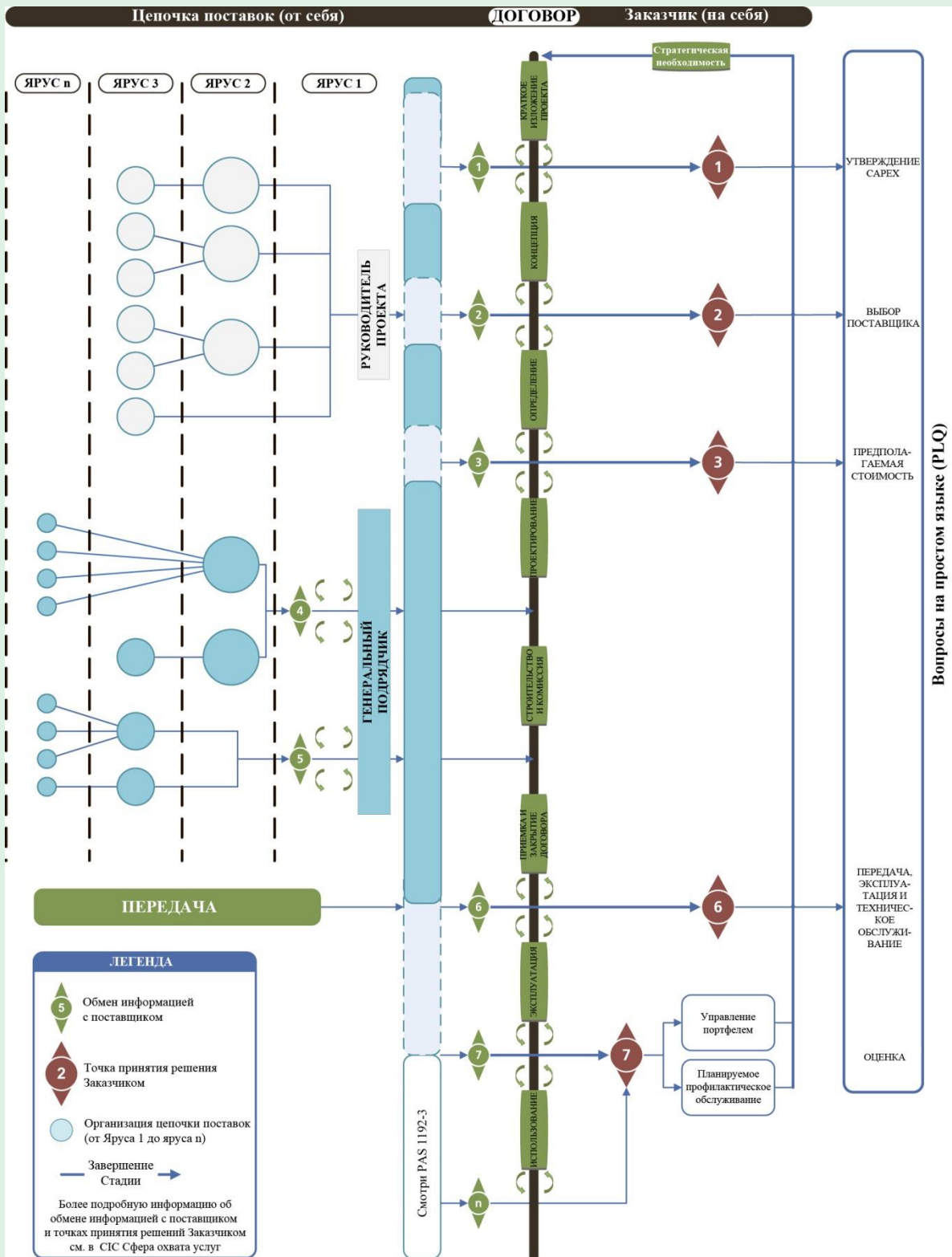
6.1.5 Поставщики несут ответственность за поток информации через свою цепочку поставок.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Это решающее мероприятие, и Заказчик должен предпринять шаги в процессе подачи заявки, чтобы детали процесса потока информации поставщика были подходящими, хорошо документированными и способными к проверке.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Обоснование использования цепочки поставок для предоставления информации заключается в поддержке ключевых процессов Заказчика (Вопросы на простом языке (PLQ) на Рисунке 7, п.п. 6.1.5). Связь между этими вопросами, договором и последующим вовлечением цепочки поставок иллюстрируется на Рисунке 7, п.п. 6.1.5.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Подход, который может предложить поставщик 1-го яруса, дает много возможностей для удаления отходов и повышения эффективности. Однако для каждого яруса цепочки поставок следует использовать соответствующие шаги. Руководство доступно в BS 11000-1:2010.

Рисунок 7 - Задействование информации всей цепочки поставок для ответа на Вопросы на простом языке (PLQ)



С1

ПРИМЕЧАНИЕ В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из нее могут нарушить это авторское право. Подробности о владельцах авторских прав можно найти в Предисловии.

6.2 Разработка предварительного Плана выполнения проекта (pre-BEP) до заключения договора

Содержание предварительного Плана выполнения проекта (pre-BEP) до заключения договора состоит из всего, что запрашивается в Информационных требованиях заказчика (EIR), плюс следующая информация:

- a) План реализации проекта (PIP) - см. п.п. 6.3;
- b) цели проекта по сотрудничеству и информационному моделированию;
- c) основные этапы проекта, соответствующие программе проекта; а также
- d) стратегия поставки Проектной информационной модели (PIM) (например, перечень CIC).

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Пример частичного шаблона для подготовки Плана выполнения проекта (BEP) представлен на веб-сайте CPI - <http://www.cpic.org.uk>.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Содержание Плана выполнения проекта (BEP) после заключения договора приведено в п.п. 7.2 настоящей спецификации (PAS).

6.3 План реализации проекта (Project implementation plan; PIP)

6.3.1 План реализации проекта (PIP) представляется в рамках предварительного Плана выполнения проекта (pre-BEP) каждой организацией, участвующей в тендере по проекту.

ПРИМЕЧАНИЕ План реализации проекта (PIP) является одним из документов, используемых Заказчиком для оценки возможностей, компетентности и опыта потенциальных поставщиков, участвующих в тендере по проекту, наряду с документацией по качеству.

6.3.2 План реализации проекта (PIP) должен включать в себя сводную форму, описывающую возможности цепочки поставок, содержащую то, что описано в п.п. 6.4-6.7 и показано на Рисунке 8, который воспроизводит часть Рисунка 4 (п.п. 4.1):

- a) Форма (ы) оценки управления информацией о строительстве;
- b) Форма (ы) оценки информационных технологий поставщика; а также
- c) Форма (ы) оценки ресурсов поставщика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Шаблоны документов, перечисленных в данном разделе, включены в Информационный протокол обмена информацией о строительстве (Construction Project Information Exchange; CPIx), доступный через веб-сайт CPI - <http://www.cpic.org.uk>.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 В качестве альтернативы, участники команды проекта могут отправлять свои ответы онлайн, используя CPIx Online (<http://www.cpic.org.uk/en/cpix-on-line-tools>). Руководство по Информационному протоколу проекта (BIM Protokol, CPIx) и Toolkit - это набор инструкций, форм и опросных листов, которые помогут Заказчикам и участникам команды проекта разработать Информационный протокол проекта строительства (BIM Protokol, CPIx) для реализации своих проектов.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Использование сводной формы возможностей цепочки поставок означает, что поставщику не нужно представлять формы оценки от каждой организации цепочки поставок.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 Следующие положения относятся к оценке возможностей цепочки поставок, а также к тому, что цель оценки заключается, главным образом, в том, чтобы Генеральный подрядчик использовал процесс участия цепочки поставок в тендере, чтобы подтвердить, что он обладает возможностью, для реализации предлагаемого Плана выполнения проекта (BEP), предоставленного вместе тендерной документацией на заключение договора. Генеральному подрядчику рекомендуется рассмотреть возможности цепочки поставок в рамках основного процесса подачи заявок на участие в тендере, чтобы обеспечить наличие возможностей и того, чтобы предложения по цепочке поставок были основаны на предлагаемой практике производства и управления информацией.

Рисунок 8 - Взаимосвязь между документами, используемыми для управления информацией



ПРИМЕЧАНИЕ В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из нее могут нарушить это авторское право. Подробности о владельцах авторских прав можно найти в Предисловии.

6.4 Форма оценки поставщика BIM

6.4.1 Форма оценки поставщика BIM должна быть заполнена всеми соответствующими организациями в цепочке поставок, для того, чтобы подрядчики могли продемонстрировать свою компетентность и понимание BIM, и предоставить, по которому их возможности могут быть оценены.

6.4.2 Форма оценки поставщика BIM должна включать вопросы, определяющие следующие области компетенции:

- a) вопросы «ворот» - набор ключевых вопросов о готовности обмениваться данными, с учетом качества этих данных (выдержка из шаблона показана на CPIx Online);
- b) Анализ BIM - возможность для каждой организации продемонстрировать свое понимание методов анализа, которые могут быть использованы в проекте;
- c) Опыт выполнения BIM проектов - возможность для каждой организации выделить до трех проектов, в которых реализованы преимущества управления информацией о строительных объектах; а также

d) Анкета по BIM-возможностям - набор вопросов, которые помогут команде проекта определить требования к обучению, коучингу и поддержке.

6.5 Форма оценки информационных технологий поставщика (ИТ)

6.5.1 Заполненная всеми соответствующими организациями в цепочке поставок, как правило, совместно с ИТ-отделом организации, форма оценки ИТ-поставщика предоставляет организациям возможность продемонстрировать свои возможности обмена информацией и зрелости в отношении ИТ, а также изложить осмысленный метод оценки различий и сходства с ИТ-системами проекта.

6.5.2 Форма оценки ИТ возможностей поставщика должна включать вопросы, определяющие следующие области возможностей и компетенции:

- a) общая информация и политика компании в области обмена информацией, предназначенная для того, чтобы показать, какие электронные данные и информация компания рассчитывает обмениваться (выдержка из шаблона показана на CPiX Online <https://www.cpic.org.uk/>); а также
- b) техническая информация о программном обеспечении и системах - предназначенная для того, чтобы обеспечить участникам команды проекта уверенность в том, что ИТ-системы и процедуры являются проверенными и надежными.

6.5.3 На основе ответов от цепочки поставок методы обмена информацией рассматриваются и утверждаются ведущим поставщиком (Генеральным подрядчиком). Согласованные решения должны быть задокументированы в окончательном Плане выполнения проекта (ВЕР), представленном Заказчику.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Если модели от одной из рабочих групп не могут быть обменены или прочитаны вместе с моделями от других рабочих групп, тогда подготовка чертежей может стать затруднительной.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Проблемы, касающиеся модели, обмена документами или взаимодействия должны быть решены как можно раньше, в идеале до начала проектирования.

6.6 Форма оценки ресурсов поставщика

Форма оценки ресурсов поставщика используется для оценки имеющихся ресурсов и возможностей ресурсов организации. Форма заполняется всеми соответствующими организациями в рамках группы поставки, как часть процесса закупок субподряда.

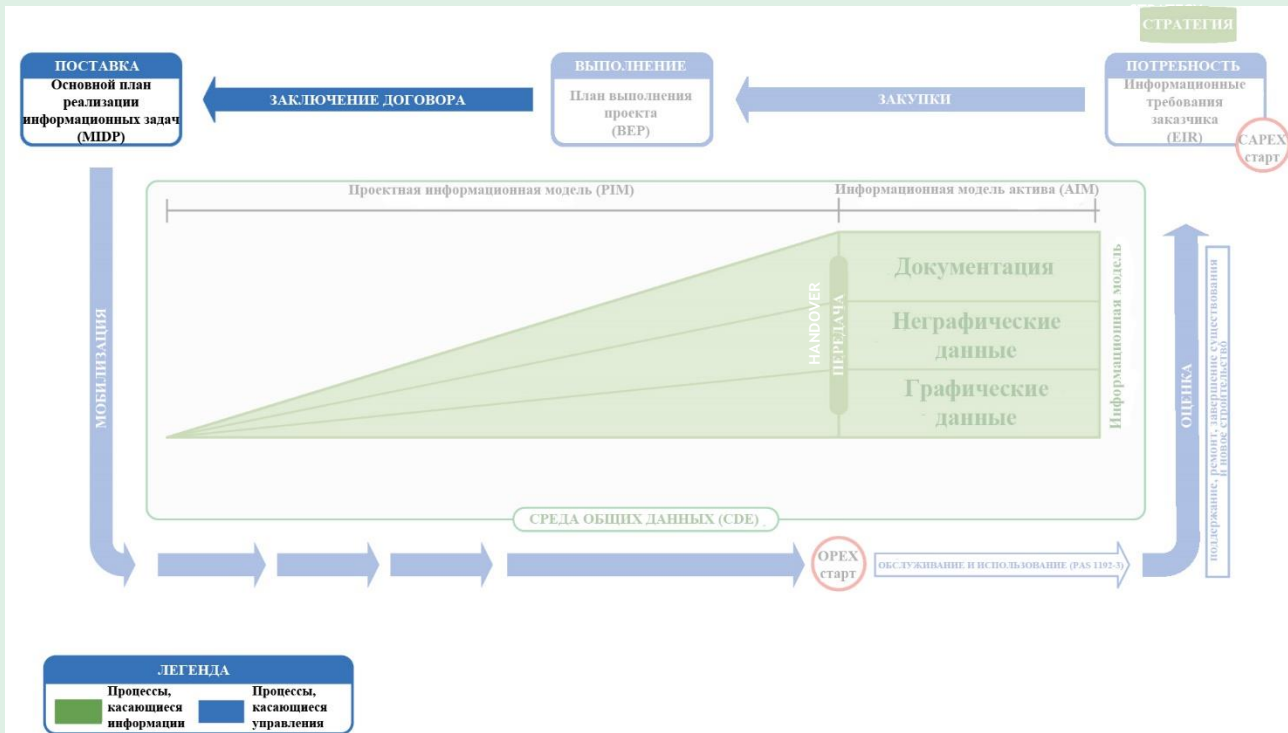
6.7 Сводная форма оценки возможностей цепочки поставок

Сводная форма оценки возможностей цепочки поставок должна использоваться для облегчения быстрого сопоставления информации в рамках форм оценки ИТ и ресурсов, предоставленных организациями (выдержка из шаблона показана в CPiX Online). Форма заполняется всеми соответствующими организациями в рамках группы поставки, как часть процесса закупок субподряда.

ПРИМЕЧАНИЕ Данная секция предназначена для того, чтобы основной поставщик получил достаточную информацию о возможностях, производительности и намерении участников цепочки поставок, чтобы убедиться в том, что он обеспечил надлежащую возможность своевременно и эффективно удовлетворить требования договора и Информационных требований заказчика (EIR).

7 Поставка информации - после заключения договора

Рисунок 9 - Поставка информации - после заключения договора



7.1 Общие положения

ПРИМЕЧАНИЕ 1 На Рисунке 9 показано, как эта часть цикла поставки информации вписывается в общий процесс.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 После заключения договора, цель Плана выполнения проекта (ВЕР) - облегчить управление поставкой проекта. Это включает требования по обмену информацией по договору, установленные в Информационном протоколе проекта (BIM Protocol, CIC) наряду с более широкими, установленными договором, результатами поставляемого проекта.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из нее могут нарушить это авторское право. Подробности о владельцах авторских прав можно найти в Предисловии.

Поставщики должны обеспечить, чтобы информация, предоставляемая их цепочкой поставок, соответствовала стандарту, отвечающему требованиям договора (обмен информацией с Заказчиком), и была предоставлена партнерам по цепочке поставок в заранее определенных точках принятия решений во время реализации проекта (обмен информацией внутри цепочки поставок).

7.2 Разработка Плана выполнения проекта (BIM execution plan; ВЕР) после заключения договора

7.2.1 После заключения договора, План выполнения проекта (ВЕР) должен удовлетворять Информационные требования заказчика (EIR), а также содержать:

- a) управление:
 - 1) роли, обязанности и полномочия;
 - 2) основные этапы осуществления проекта, соответствующие Программе проекта;
 - 3) стратегия поставки Проектной информационной модели (PIM), например, по шаблону, предлагаемому CIC;
 - 4) стратегия обследования места расположения строительного объекта, включающая применение технологии на основе анализа облаков точек (LIDAR) или глобальных навигационных спутниковых систем (GNSS);
 - 5) использование всевозможных имеющихся данных (в том числе, в устаревших форматах);
 - 6) утверждение информации; и
 - 7) процесс авторизации Проектной информационной модели (PIM);
- b) планирование и документация:
 - 1) пересмотренный План реализации проекта (PIP), подтверждающий возможности цепочки поставок;

- 2) согласованные процессы проекта для взаимодействия и информационного моделирования;
 - 3) согласованная Матрица ответственности для всей цепочки поставок;
 - 4) Планы реализации информационных задач (TIDPs); и
 - 5) Основной план поставки информации (MIDP);
- c) стандартный метод и процедура:
- 1) стратегия объема;
 - 2) источники и ориентация Проектной информационной модели (PIM) строительного объекта (которая также может содержать географическую привязку к земной поверхности с использованием заданной проекции);
 - 3) соглашение об именовании файлов;
 - 4) соглашение об именовании используемых слоев;
 - 5) согласованные строительные допуски для всех дисциплин;
 - 6) шаблоны листов чертежей;
 - 7) аннотации, размеры, аббревиатуры и символы; а также
 - 8) данные атрибутов;
- d) ИТ-решения:
- 1) версии программного обеспечения;
 - 2) форматы обмена; и
 - 3) процессы и данные систем управления.

7.3 Разработка Основного плана поставки информации (Master information delivery plan; MIDP)

7.3.1 После заключения договора, менеджер поставки проекта (project delivery manager; PDM) (см. п.п. 7.5) инициирует вводное собрание участников проекта для:

- подтверждения наличия ресурсов и возможностей в отношении Матрицы ответственности, выпущенной как часть Информационных требований заказчика (EIR);
- определении потребности в тренингах и обучении, а также;
- сотрудничестве при разработке Основного плана поставки информации (MIDP), включающего ссылки на Планы реализации информационных задач (TIDPs) соответствующих рабочих групп.

7.3.2 Основной план поставки информации (MIDP) используется менеджером поставки проекта (PDM) для управления поставкой информации по мере реализации проекта.

7.3.3 В Основном плане поставки информации (MIDP) должны быть перечислены практические информационные результаты проекта, включая (но не ограничиваясь) модели, чертежи или воспроизведения (изображения), спецификации, перечни оборудования, паспорта помещений, и управление, осуществляемое по средствам контроля изменений.

7.4 План реализации информационных задач (Task information delivery plan; TIDP)

7.4.1 Менеджер каждой рабочей группы должен составить План реализации информационных задач (TIDP) своей рабочей группы, с выделенными этапами.

Он должен использоваться для установления ответственности за поставку информации от каждого из поставщиков.

7.4.2 Этапы каждого Плана реализации

информационных задач (TIDP) должны быть согласованы с Программой проектирования и строительства для разработки Основного плана поставки информации (MIDP) (см. п.п. 7.3).

7.4.3 В отношении каждого поставляемого результата, Планы реализации информационных задач (TIDPs) должны использоваться для установления участника рабочей группы ответственного за исполнение задачи или для указания на то, что что ответственность еще не возложена.

7.4.4 Планы реализации информационных задач (TIDPs) должны использоваться для определения того, как ответственность за разработку проектной документации передается от одного участника рабочей группы другому.

7.4.5 Планы реализации информационных задач (TIDPs) должны использоваться для определения требуемой последовательности подготовки модели для любых пакетов работ, используемых в проекте.

ПРИМЕЧАНИЕ Основной план реализации информационных задач (TIDP) является частью Плана выполнения проекта (BEP).

7.5 Роли, ответственность и полномочия команды поставки проекта

7.5.1 Общие положения

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Четкое определение ролей, ответственности и полномочий является важным аспектом эффективного управления информацией. Роли должны быть включены в договор, зафиксированы в определенном графике услуг, либо в более общих формах обязательств. Роли управления информацией, скорее всего, будут включены в более обширные роли проекта - руководитель группы проектировщиков, Генеральный подрядчик и т.д.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Настоящая спецификация (PAS) определяет типы ролей, которые следует учитывать и их возможные обязанности. Следует помнить, что настоящую спецификацию рекомендуется рассматривать в сочетании с другой договорной документацией, такой как Планы работы и Перечень услуг. Роли, указанные здесь, предназначены только для руководства и будут отличаться от проекта к проекту в зависимости от сектора рынка, размера проекта и яруса цепочки поставок, на котором вы находитесь. Ключом к распределению ролей, ответственности и полномочий - является пригодность и наличие соответствующих возможностей организации у организации для поставки. В небольших предприятиях многие из этих ролей могут выполняться одним и тем же лицом.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 В проектах реализуемых с использованием Информационного протокола проекта (CIC BIM Protocol, 2013), ключевой ролью является менеджер по информации. Менеджер по информации играет определенную роль в содействии управлению сводной моделью и подготовке результатов проекта. Менеджер по информации также отвечает за управление работой, стандартами и культурой Среды общих данных (CDE). Менеджер по информации не является самостоятельной ролью и, как ожидается, должен перейти от команды проектировщиков к подрядчику (застройщику) осуществляющему работы на строительной площадке. В соответствии с Информационным протоколом проекта (CIC BIM Protocol, 2013), Клиент обязан назначить менеджера по информации на всех стадиях реализации проекта.

7.5.1.1 На вводном собрании необходимо, чтобы были идентифицированы и подтверждены, насколько это возможно, роли управления информацией.

ПРИМЕЧАНИЕ Это может быть сделано с помощью матрицы практических результатов, основанной на стадиях, и это следует пересмотреть на последующих стадиях проекта, так как специалисты и члены цепочки поставок присоединяются к команде поставки.

7.5.1.2 Должны быть определены роли и ответственности отдельных членов команды, а также график ответственности за результаты работы всей команды, с учетом того, что один человек может выполнять несколько ролей.

7.5.1.3 Роли не следует путать с титулами менеджеров, которые могут отличаться в разных организациях, но важными факторами являются право собственности, ответственность и полномочия.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Факторы, изложенные в п.п. 7.5.1.1-7.5.1.3, могут быть выражены с использованием индикаторов «RACI» (для идентификации «R» стороны, ответственной за исполнение, «A» авторизующей стороны, «C» стороны, оказывающей консультацию в ходе исполнения, и «I» стороны, которая должна быть проинформирована после исполнения).

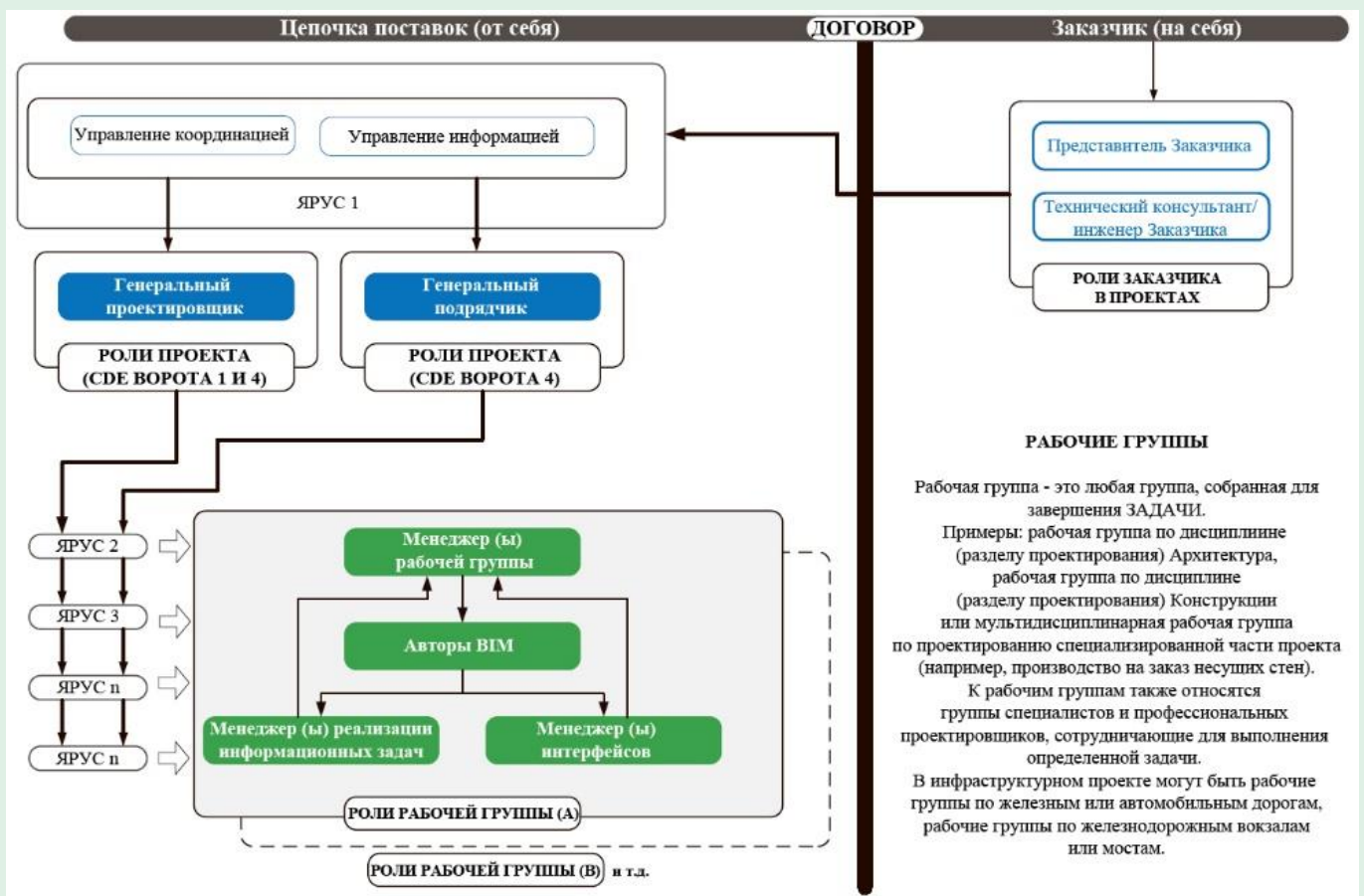
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Управление информацией должно являться частью работы каждого.

7.5.1.4 На старте проекта роли назначаются и регистрируются, а также указывается вся необходимая контактная информация каждой роли.

7.5.1.5 Роли назначаются для каждого проекта или для каждой рабочей группы, а лица, которым назначены роли несут ответственность друг перед другом, как показано на Рисунке 10.

7.5.1.6 Для успешного управления обменом информацией, на протяжении всех стадий реализации проекта, необходимо выполнить действия, перечисленные в Таблице 2.

Рисунок 10 - Роли, ответственность и полномочия



ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Все роли, определенные в настоящей спецификации (PAS), и соответствующие им ответственность и полномочия, указываются только совместно с управлением информацией. Другие механизмы регулирования могут быть созданы для разрешения других аспектов общего проекта.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из нее могут нарушить это авторское право. Подробности о владельцах авторских прав можно найти в Предисловии.

Таблица 2 - Действия по обмену информацией

Управление информацией	Управление поставкой проекта	Генеральный проектировщик	Менеджер рабочей группы	Менеджер информационных задач	Менеджер интерфейса	Оригинатор информации
Действия						
Обеспечение надежного обмена информацией через Среду общих данных (CDE)	Обеспечение поставки по обмену информацией	Координация поставки всей информации по проектированию	Производство результатов проектирования , связанных с конкретной дисциплиной, в основе которой лежит пакет задач или определенное время выполнения задачи	Направление производства информации по задачам в соответствии со стандартами и методами	Управление пространственной координацией в интересах рабочей группы	Разработка составных частей Информационной модели, связанных с решением конкретных задач
Поддержание и получение информации в Информационной модели	Подтверждение возможностей поставщиков в отношении поставок в соответствии с требованиями к информации	Управление разработкой информации и утверждением информации		Направление производства информации по задачам с использованием согласованных систем	Предложение решений по координации столкновений	Производство результатов проекта
Обеспечение интеграции и координации информации в Информационной модели		Подтверждение практических результатов проектирования				
Конфигурирование информации для достижения результатов проекта		Общее руководство для управления конфигурированием				
Установление формата обмена информацией для Информационной модели						

Таблица 2 - Действия по обмену информацией (продолжение)

Управление информацией	Управление поставкой проекта	Генеральный проектировщик	Менеджер рабочей группы	Менеджер информационных задач	Менеджер интерфейса	Оригинатор информации
Действия						
Согласование отклонения обмена информацией в пределах Среды общих данных (CDE)	Согласование отклонения обмена информацией в пределах Среды общих данных (CDE)	Подтверждение статуса и утверждение информации для выпуска в пределах Среды общих данных (CDE)	Выпуск утвержденной информации в пределах Среды общих данных (CDE)	Подтверждение, что информация соответствует для выпуска в пределах Среды общих данных (CDE)	Предложение решений по столкновениям	Право собственности на информацию модели
Отсутствие ответственности за проектирование или право на выдачу инструкций		Утверждение изменений проекта, предлагаемых для устранения столкновений				

7.6 Объемы

7.6.1 В тех случаях, когда это обусловлено техническими ограничениями, проект должен быть разбит на несколько объемов.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Выбор объемов и их распределение для членов команды проекта следует рассматривать очень тщательно.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Стратегия объема должна принадлежать и управляться на самом высоком уровне команды управления проектом.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Использование объемов позволяет одновременно управлять работами по моделям, информационной безопасностью, размером файлов и другими ключевыми действиями по информационным задачам.

7.6.2 Все члены группы проектировщиков должны согласовывать объемы как можно полнее в самом начале проекта и публиковать их в качестве общего документа. Данный документ должен быть пересмотрен на последующих стадиях проекта, а также изменен и переиздан по мере необходимости.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Объем может основываться на важных аспектах проектирования, таких как конструкции или сечения, на специализированных функциях таких как HVAC системы (отопление, вентиляция и кондиционирование) или на стратегических элементах, таких как облицовка (покрытие).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Для членов индивидуальной группы проектировщиков может потребоваться разное распределение объемов для их индивидуальных потребностей.

Различные наборы объемов не обязательно должны относиться к одним и тем же подразделениям проекта. См. пример проектирования туннеля на Рисунке 11 (п.п. 7.6.3).

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Объемы не занимают области на чертежах и не относятся к количественным характеристикам проекта, показанного на любом чертеже.

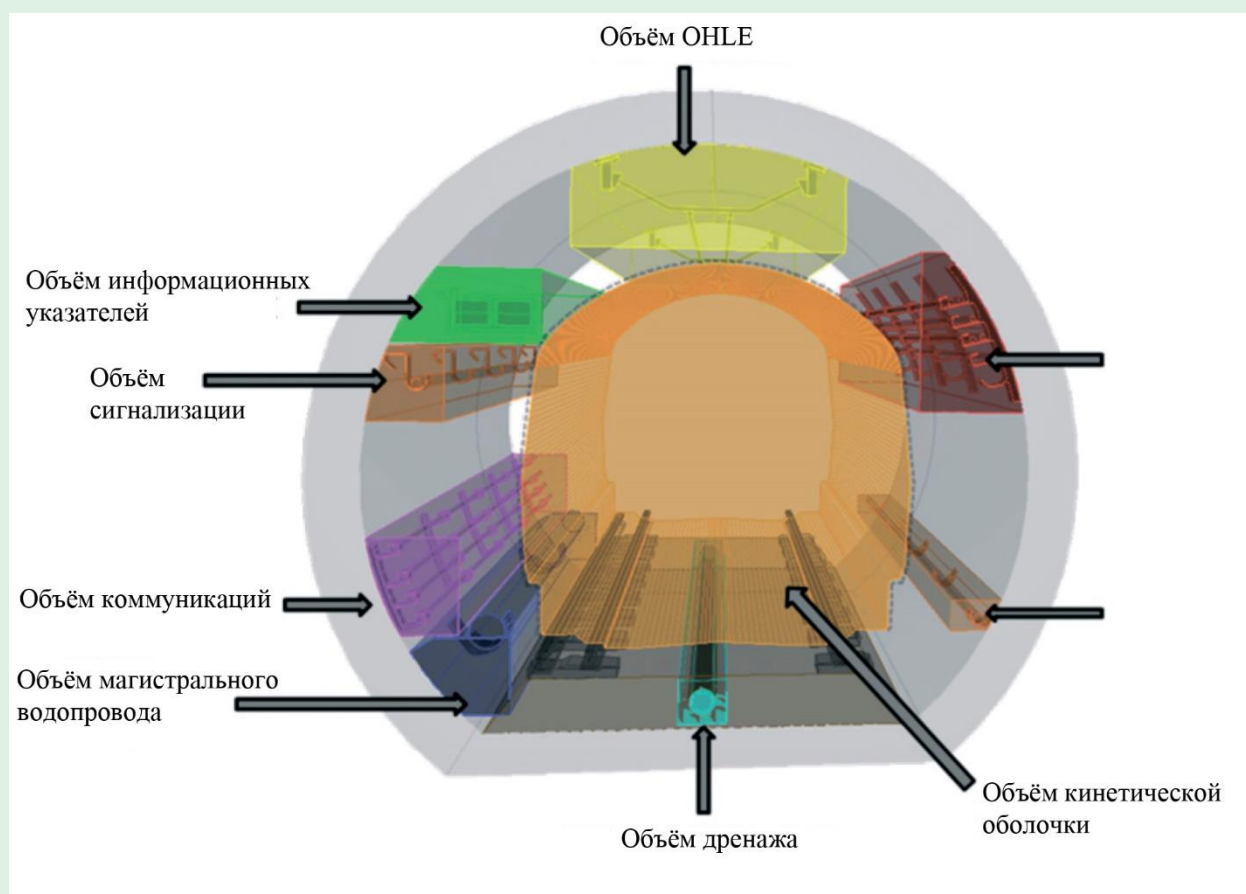
ПРИМЕЧАНИЕ 4 Объемы могут пересекаться в 2D пространстве (вид сверху), но они не могут пересекаться в 3D пространстве, что достигается устранением столкновений.

ПРИМЕЧАНИЕ 5 Ответственность за объемы лежит на проектировщиках.

7.6.3 Если проект разделен на несколько объемов в целях моделирования, то файлы COBie-UK-2012 должны быть получены из каждого файла модели для каждой конкретной дисциплины при каждом обмене информацией с Заказчиком, и должны быть объединены в единую скоординированную COBie-UK-2012 для всего проекта, если иное не указано в Информационных требованиях заказчика (EIR).

ПРИМЕЧАНИЕ См. Рисунок 12 в качестве примера пространственной координации строительного объекта.

Рисунок 11 Объемы при проектировании туннеля для пространственной координации

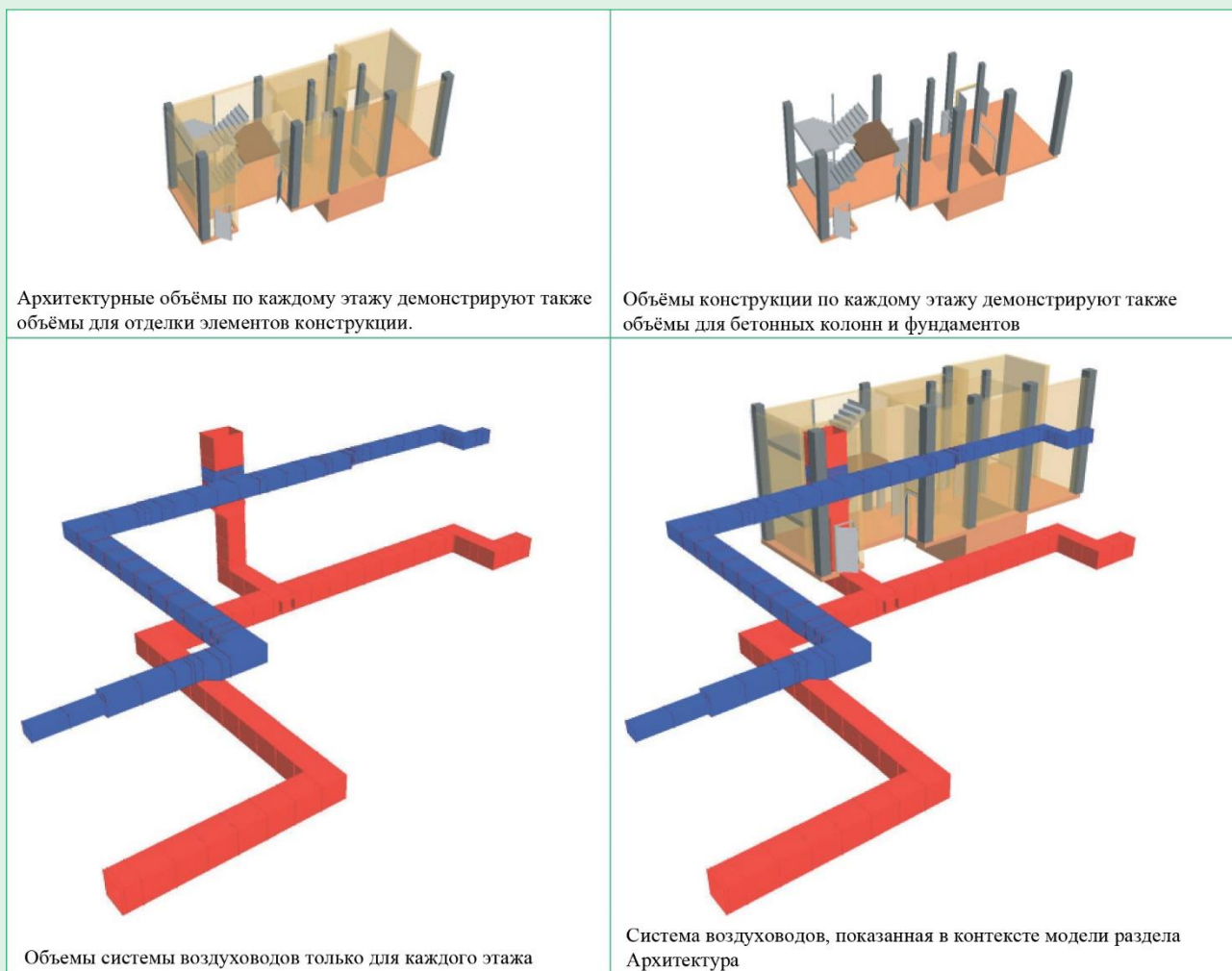


ПРИМЕЧАНИЕ 1 Выше показан пример объемов для пространственной координации при проектировании туннеля. Объемы организованы по дисциплинам по периферии туннеля (например, объем контактной подвески, пути эвакуации и аварийный доступ и т.д.).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Объемы в отношении программного обеспечения также должны учитываться для пространственной координации. Рекомендуется предусмотреть и иметь в наличии такие пункты как «объем кинетической оболочки».

ПРИМЕЧАНИЕ 3 В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из нее могут нарушить это авторское право. Подробности о владельцах авторских прав можно найти в Предисловии.

Рисунок 12 Объемы для пространственной координации в пределах строительного объекта



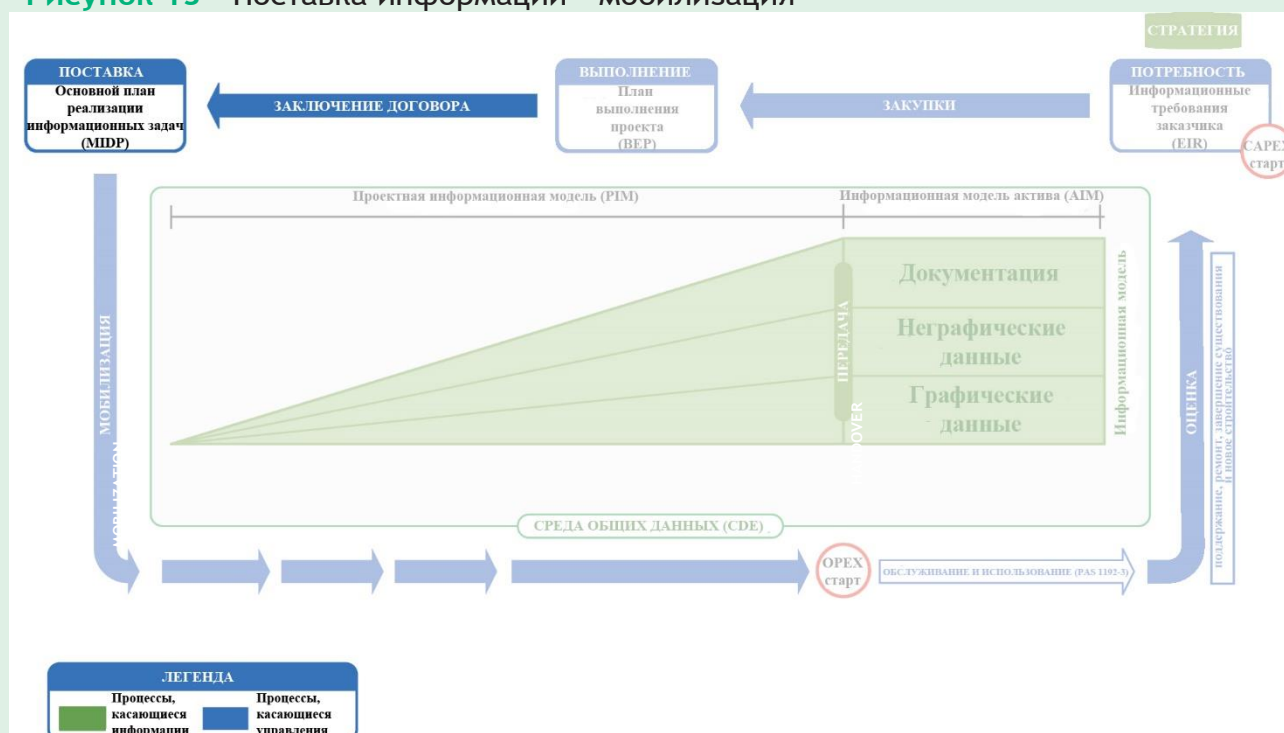
NOTE 1 Пример взят из «Управление информацией о строительстве - Стандартная структура и руководство по BS 1192:2007», Richards, 2010.

NOTE 2 Объёмы - это дисциплина на этаж или уровень строительного объекта, необходимая для создания сводной модели.

NOTE 3 В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из нее могут нарушить это авторское право. Подробности о владельцах авторских прав можно найти в Предисловии.

8 Поставка информации - мобилизация

Рисунок 13 - Поставка информации - мобилизация



ПРИМЕЧАНИЕ 1 На Рисунке 13 показано, как эта часть цикла поставки информации вписывается в общий процесс.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Мобилизация важна, поскольку она дает возможность команде поставки проекта убедиться, что решение по управлению информацией заработало до начала любых работ по проектированию. Это включает в себя обеспечение того, чтобы необходимые документы были подготовлены и согласованы, процессы управления информацией учреждены, команда обладает соответствующими навыками и компетенциями, а технология поддерживает и позволяет управлять информацией в соответствии с настоящей спецификацией (PAS).

ПРИМЕЧАНИЕ 3 В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из нее могут нарушить это авторское право. Подробности о владельцах авторских прав можно найти в Предисловии.

8.1 Согласованный План выполнения проекта (ВЕР) и любые последующие изменения, должны быть предоставлены всем членам команды по поставке проектов.

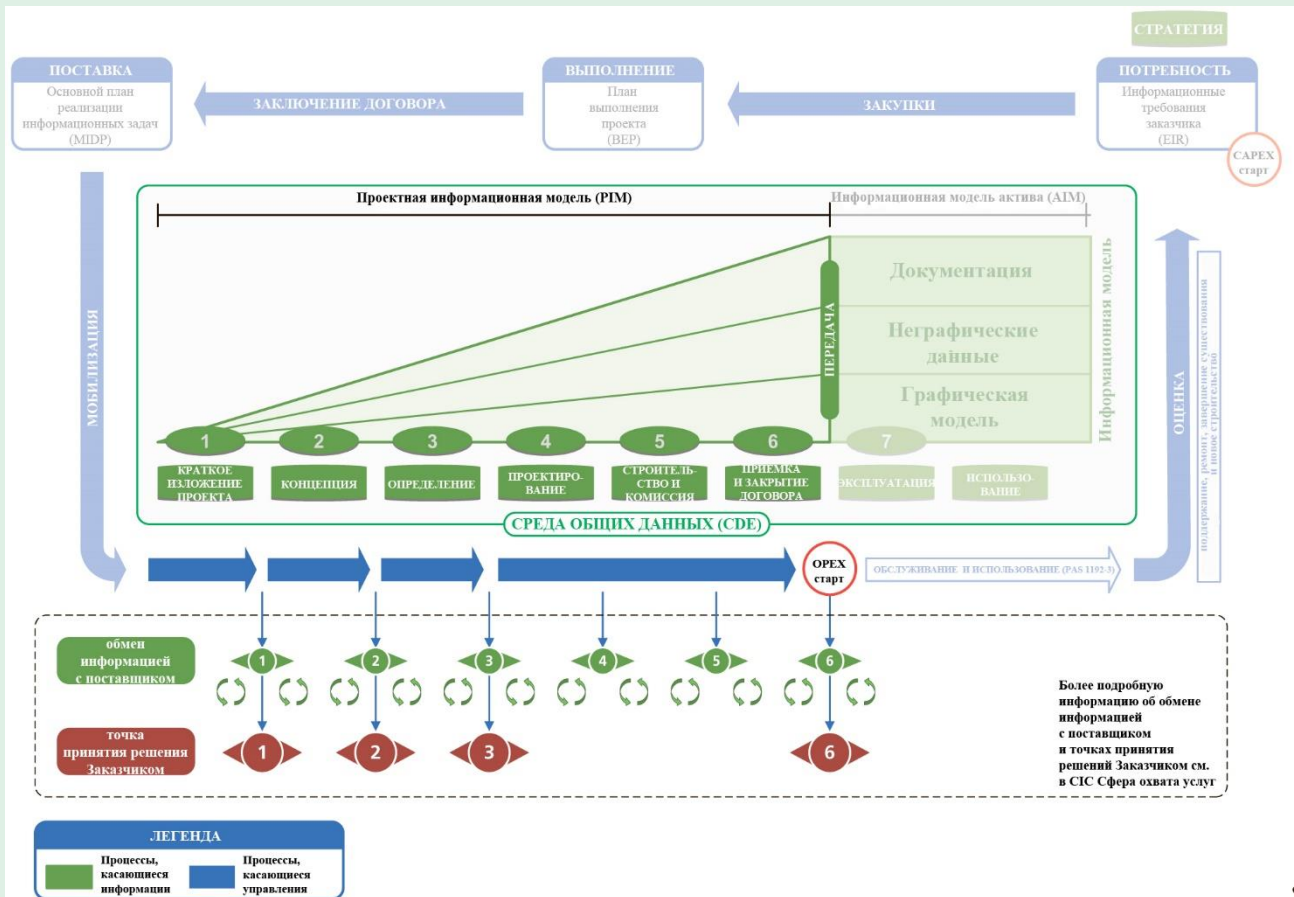
8.2 Выбранное программное обеспечение, ИТ-системы и инфраструктура, включая Среду общих данных (CDE) должны быть закуплены, внедрены и протестированы.

ПРИМЕЧАНИЕ Один элемент, не определенный в BS 1192:2007 или в настоящем документе, является решением проблемы совместимости между различными решениями САПР и BIM, используемыми в рамках проекта. Как правило, в руководстве указывалось, что по возможности данные/информация должны быть сделаны в нативном формате используемых решений. Кроме того, группы проектировщиков должны согласовать количество выдаваемых требуемых данных и проверять выдаваемые данные для обеспечения их совместимости или для понимания ограничений решений, с которыми они связаны.

8.3 Необходимо оценить потребности в тренингах и обучении всех членов команды поставки проекта, которые участвуют в производстве, анализе и обзоре Проектной информационной модели (PIM), и принять соответствующие меры с упором на под-секции Плана выполнения проекта (PIM): управление, планирование и документацию; стандартные методы и процедуры, а также ИТ-решения.

9 Поставка информации - производство

Рисунок 14 - Поставка информации - производство



9.1 Общие положения

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 На Рисунке 14 показано, как эта часть цикла поставки информации вписывается в общий процесс.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из нее могут нарушить это авторское право. Подробности о владельцах авторских прав можно найти в Предисловии.

9.1.1 Проектная информационная модель (PIM) постепенно развивается и поставляется Заказчику посредством серии обменов информацией, как определено, например, с помощью «СИС Сфера охвата услуг», в ключевых точках, которые должны совпадать с процессами принятия решений Заказчиком, как это определено Информационными требованиями заказчика (EIR) и Информационным протоколом проекта (CIS BIM Protocol, 2013).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 В BIM-Уровень-2, Проектная информационная модель (PIM), скорее всего, будет включать в себя набор сводных информационных моделей строительного объекта, а не только одну единую интегрированную информационную модель строительного объекта, а также связанные с ней неграфические данные и соответствующую документацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Проектная информационная модель (PIM), как правило, начинается как модель проектных намерений, а затем преобразуется в виртуальную строительную модель, так как обязанности производства модели переходят от поставщиков проектирования к поставщику строительства и к цепочке поставок. Порядок такой передачи права собственности на производство работ, включая сроки их проведения, должен определяться в условиях взаимодействия или договорах между Заказчиком и поставщиками.

9.1.2 Проектная информационная модель (PIM) разрабатывается в соответствии с Основным планом поставки информации (MIDP).

9.1.3 Проектная информационная модель (PIM) должна состоять из графических данных, неграфических данных и документов, MIDP.

ПРИМЕЧАНИЕ В следующих разделах описываются управленческие бизнес-процессы, которые необходимо выполнить, чтобы обеспечить поставку определенных данных Заказчику. Точное определение характера поставок определяется в различных планах работы. Для целей настоящей спецификации (PAS) в качестве примера был выбран план работы, предлагаемый CISC. Если выбран альтернативный метод, необходимо определить соответствующую стратегию, чтобы обеспечить поставку.

9.1.4 Поставка данных должна включать в себя следующие сущности данных: нативные (проприетарные) форматы файлов, COBie-UK-2012 и PDF (только для чтения); для обеспечения выполнения проекта в BIM Уровень-2.

9.1.5 Процесс управления поставкой, как определено в п.п. 9.2, должен соблюдаться для обеспечения точной, пригодной и недвусмысленной передачи данных на каждом обмене информацией.

ПРИМЕЧАНИЕ Дополнительная информация о COBie-UK-2012 доступна на веб-сайте Рабочей группы по BIM

<https://www.cdbb.cam.ac.uk>

9.1.6 Процесс создания, совместного использования и выдачи произведенной информации должен быть последовательным, чтобы информация управлялась и предоставлялась в требуемом объеме и своевременно. Для обеспечения возможности осуществления данного процесса используется Среда общих данных (CDE). **ПРИМЕЧАНИЕ** Процесс Среды общих данных (CDE) может быть реализован несколькими способами, в зависимости от организационных предпочтений.

9.2 Среда общих данных (Common data environment; CDE)

9.2.1 Общие положения

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Среда общих данных (CDE), описанная в BS 1192:2007 и в Управлении информацией о строительстве - Стандартная платформа и Руководство по BS 1192, Ричардс, 2010, остаются основой процесса поставки. С добавлением операционных фаз и требований для поставки неграфических данных, модель была усовершенствована для PAS 1192-2, как показано на Рисунке 15.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Среда общих данных (CDE) является средством обеспечения совместной среды для разделения работы и может быть реализована несколькими способами. Для разработки различных форм сотрудничества в рамках организаций и между группами проекта см. BS 11000-1 и -2.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Преимущества адаптации Среды общих данных (CDE) включают:

- право владения информацией остается у оригинатора, хотя информация используется совместно и повторно, только оригинатор может вносить изменения;

- совместная информация сокращает время и затраты при производстве скоординированной информации;

- любое количество документов может быть сгенерировано из разных комбинаций файлов модели.

Если процедуры для разделения информации последовательно используются группами проекта, пространственная координация является дополнительным продуктом при использовании процессов Среды общих данных (CDE) и будет поставлять произведенную информацию, соответствующую требованиям с первого раза.

В последствии информация может быть использована для планирования строительства, оценки, планирования затрат, управления объектами (оборудованием) и других последующих действий.

Данные в Среде общих данных (CDE) должны быть мелко раздроблены и структурированы, чтобы облегчить повторное использование. Это позволяет производить традиционные чертежи и документы в виде мульти-авторизованных данных в Среде общих данных (CDE). Это также обеспечивает максимальный контроль над ревизиями и версиями этих данных.

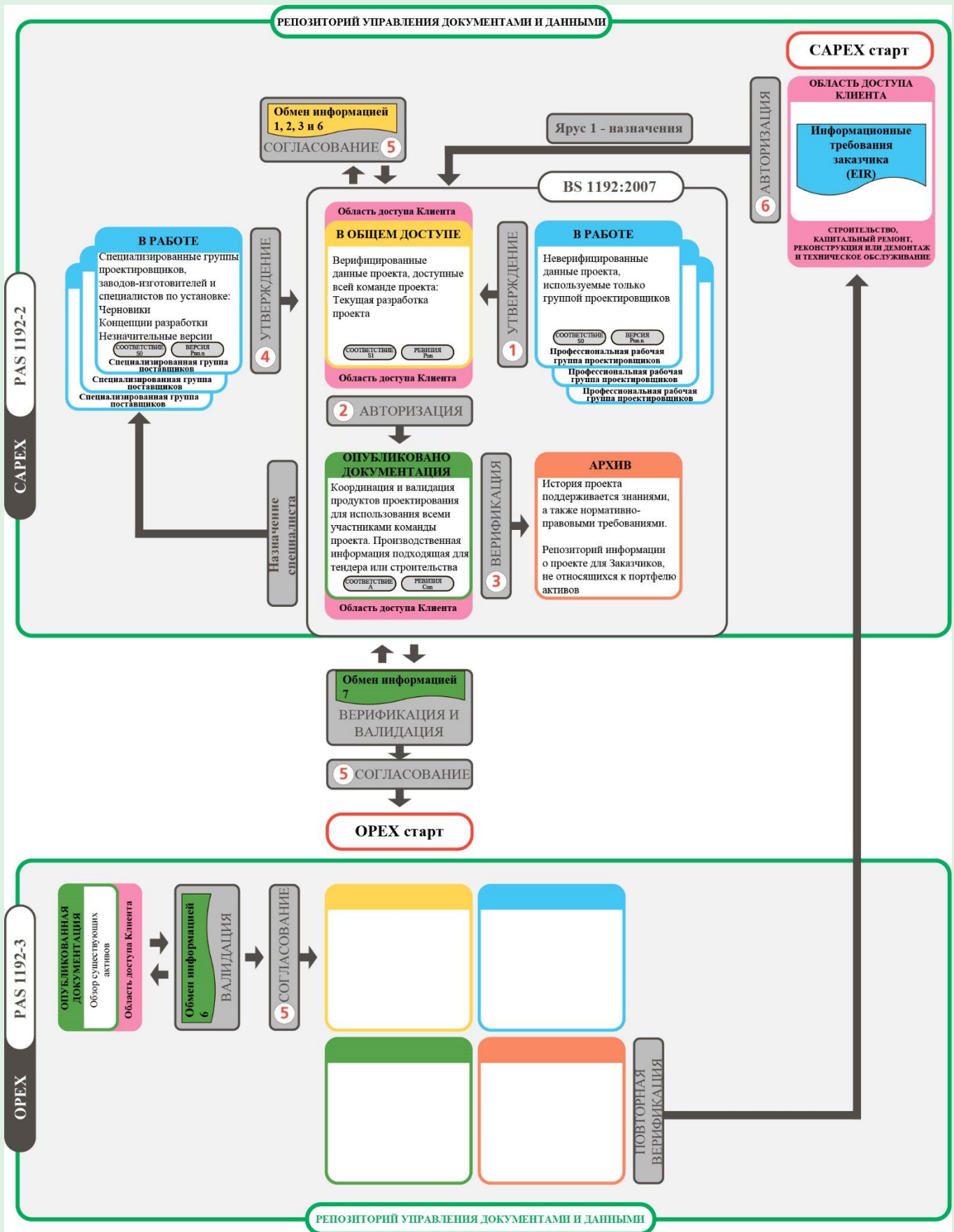
Использование структурированной Среды общих данных (CDE) требует соблюдения строгой дисциплины от всех членов группы проектировщиков, в отношении соблюдения согласованных подходов и процедур, по сравнению с традиционным подходом.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 Цикл поставки информации имеет две разные точки входа, но обе они приводят к Воротам 6. Для автономных проектов нового строительства, согласно схеме, представленной на Рисунке 15, необходимо начать с запуска «ОБЛАСТИ ДОСТУПА КЛИЕНТА»/Информационные требования заказчика (EIR) в правом верхнем углу схемы, поскольку, в данном случае, данные существующего актива в устаревших форматах отсутствуют. Но для проектов, которые являются частью более крупного портфеля или недвижимости, или для проектов, касающихся существующих строительных объектов (зданий и сооружений), отправной точкой будет Информационная модель актива (AIM) существующего строительного объекта. В данном случае, необходимо произвести оценку того, что следует подвергнуть капитальному ремонту, расширению или сносу, а также реконструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ 5 Пересечение между PAS 1192-2 и PAS 1192-3 (которая находится в разработке) происходит при передаче информации из Проектной информационной модели (PIM) в Информационную модель актива (AIM), а также, извлечение устаревшей информации для формирования части Информационных требований заказчика (EIR) для осуществления проектов реконструкции и капитального ремонта, определенных в ПРИМЕЧАНИИ 4.

ПРИМЕЧАНИЕ 6 В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из нее могут нарушить это авторское право. Подробности о владельцах авторских прав можно найти в Предисловии.

Рисунок 15 - Охват Среды общих данных (CDE)



9.2.2 Функциональные секции Среды общих данных (CDE) (обработка данных через Среду общих данных; CDE)

ПРИМЕЧАНИЕ Существуют “ворота”, или процедуры подписания (визирования), которые позволяют передавать данные/информацию между разделами. Важным условием является именование «ворот».

9.2.2.1 Секция Среды общих данных (CDE) «В РАБОТЕ» (WIP) используется для хранения неутвержденной информации.

ПРИМЕЧАНИЕ Секция «В РАБОТЕ» (WIP) завершается «воротами утверждения» (“1” на Рисунке 15 (п.п. 9.2.1)), которые представляют собой переход информации, после ее проверки, просмотра и утверждения Генеральным проектировщиком, в секцию “В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ».

9.2.2.2 Чтобы пройти через «ворота утверждения» (ворота 1), процесс проверки, просмотра и утверждения, должен быть выполнен до перемещения в область «В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ». Проверки должны включать:

- a) проверку соответствия модели;
- b) проверку на стандартные методы и процедуры (Standard Method and Procedure; SMP);
- c) проверка технического содержимого;
- d) проверка полноты COBie;
- e) проверка извлеченных чертежей вместе с любой дополнительной документацией, которая разделена в виде скоординированного пакета информации; а также
- f) утверждение менеджером рабочей группы.

9.2.2.3 Секция Среды общих данных (CDE) «В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ» используется для хранения информации, которая была одобрена для совместного использования с другими организациями в качестве справочного материала для осуществления своего процесса проектирования. Когда процесс проектирования будет завершен, информация должна быть помещена для авторизации в «ОБЛАСТЬ ДОСТУПА КЛИЕНТА».

9.2.2.4 Для прохождения через «ворота авторизации» (ворота 2 на Рисунке 15 п.п. 9.2.1), информация в «ОБЛАСТИ ДОСТУПА КЛИЕНТА» авторизуется Заказчиком или его представителем.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Опубликованная документация включает в себя результаты проекта, требуемые на определенных стадиях проекта, поставляемые отдельно, с учетом совместного соответствия планированию и регулированию выпусков для строительства. Это представляет собой переход к «ОПУБЛИКОВАННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ».

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Признается, что некоторые формы договоров затрудняют этот процесс. В таких случаях, Заказчик должен четко представлять, кто в составе команды поставки несет ответственность за проведение этих процессов. Это должно быть закреплено в Информационных требованиях заказчика (EIR) и в Плана выполнения проекта (VEP).

9.2.2.5 Проверки для авторизации должны включать проверку на соответствие практических результатов Информационным требованиям заказчика (EIR) и соблюдение Вопросов на простом языке (PLQ).

9.2.2.6 Секция Среды общих данных (CDE) «ОПУБЛИКОВАННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ» используется для хранения опубликованной информации. Эта секция завершается «воротами верификации» (ворота 3 на Рисунке 15, п.п. 9.2.1), через которые осуществляется переход в «АРХИВ».

9.2.2.7 Секция Среды общих данных (CDE) «АРХИВ» должна использоваться для регистрации всех достижений по мере выполнения каждого этапа проекта и должна вести регистрацию всех транзакций и распоряжений об изменении, для обеспечения журнала аудита, в случае возникновения спора.

9.2.2.8 Кроме того, сконфигурированная информация должна быть проверена и верифицирована в секции «ОПУБЛИКОВАНО», чтобы осуществить передачу через «ворота верификации» в секцию «АРХИВ».

9.2.2.9 Дополнительная секция Среды общих данных (CDE) «В РАБОТЕ» (WIP) должна использоваться для хранения неутвержденной информации для специализированных подрядчиков и проектировщиков. Она также должна завершаться «воротами утверждения» (ворота 4 на Рисунке 15 п.п. 9.2.1), через которые осуществляется переход в секцию “В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ», при помощи проверки, просмотра и утверждения Генеральным подрядчиком и проектировщиками, которые несут ответственность за обеспечение соответствия проекту, используя те же проверки для утверждения, что и «ворота 1».

ПРИМЕЧАНИЕ Рабочие процессы данного вида деятельности воспроизводят статус, ревизию и версии для профессиональной деятельности по проектированию.

9.2.2.10 Должна быть учреждена процедура «изменения права собственности» для информации и объектов, которые вносятся специализированными субподрядчиками, заменяя первоначальные намерения проектировщиков таким образом, чтобы полученные графические модели могли использоваться для изготовления, производства и установки.

ПРИМЕЧАНИЕ Данное изменение права собственности должно быть полностью понятным, группы специалистов не изменяют модели, созданные профессиональными проектировщиками: они строят новые модели, определяющие виртуальную строительную модель (virtual construction model; VCM).

9.2.2.11 В Проектную информационную модель (PIM) должны быть включены только те объекты, которые представляют элементы или продукты, добавленные специализированными субподрядчиками, осуществляющими строительство.

ПРИМЕЧАНИЕ Например, кирпичная стена не должна быть в ведении специалиста, а должна оставаться в ведении архитектора. Тем не менее, все объекты должны поступать в архив проекта. См. также п.п. 9.2.2.7.

9.2.2.12 «Ворота согласования» (ворота 5 на Рисунке 15 п.п. 9.2.1) должны использоваться для верификации (Обмен информацией 1, 2 и 3 на Рисунке 15 п.п. 9.2.1) и валидации информации (Обмен информацией 6 на Рисунке 15 п.п. 9.2.1), когда она поставляется в Информационную модель актива (AIM) для использования при эксплуатации объекта (оборудования).

ПРИМЕЧАНИЕ Данные процесс будет повторяться, если в процессе подписания (визирования) будет выявлено, что требования к обмену информацией не были выполнены.

9.2.3 Коды статуса в Среде общих данных (CDE) (определение данных для Среды общих данных; CDE)

Специализированные подрядчики и проектировщики должны использовать те же процессы и статусы, как при осуществлении профессионального проектирования и координационных процедурах.

Коды статуса специализированных подрядчиков и статуса процесса показаны в Таблице 3.

ПРИМЕЧАНИЕ Были введены дополнительные коды, позволяющие поставлять Проектную информационную модель (PIM) и Информационную модель актива (AIM), а также производственные модели или процесс подписания (визирования) документации.

Таблица 3 - Коды статуса в Среде общих данных (CDE)

Статус	Описание
«В РАБОТЕ» (WIP)	
S0	Начальный статус или «В РАБОТЕ» (WIP) Основной документ реестра идентификаторов файлов, загруженных в экстрасеть.
“В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ» (SHARED)	
S1	Выдано для координации Файл доступен для «общего доступа» и используется другими дисциплинами в качестве фона для их информации.
S2	Выдано для информации
S3	Выдано для внутреннего обзора и комментариев
S4	Выдано для утверждения строительства
S5	Выдано для утверждения производства
S6	Выдано для авторизации Проектной информационной модели (PIM) (Обмен информацией 1-3)
S7	Выдано для авторизации Информационной модели актива (AIM) (Обмен информацией 6)
D1	Выдано для расчета стоимости
D2	Выдано для тендера
D3	Выдано подрядчику для проектирования
D4	Выдано для производства/закупок
AM	«Как обслуживается»
«ОПУБЛИКОВАННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ» (PUBLISHED DOCUMENTATION)	
A	Выдано для строительства
B	Частично подписано (завизировано): Для строительства с незначительными замечаниями от Клиента. Все незначительные замечания должны быть размещены в облаке с соответствующими индикаторами и заявлением «в режиме ожидания», пока замечание не будет устранено, после чего процедура повторяется для полной авторизации.
AB	Документация по передаче строительного объекта (как построено), PDF, нативные модели, COBie, и т.д.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Особое значение имеют дополнительные коды S6 и S7.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Коды статуса предоставляются оригинаторами информации для определения того, как информация может использоваться во время прохождения различных фаз Среды общих данных (CDE). Коды соответствия фазы «В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ» представлены как «Выдано для ...», но это не подразумевает какие-либо договорные или страховые цели. Их цель - ограничить повторное использование информации на данной стадии. См. также BS 1192 и Информационное моделирование строительных объектов - Стандартная структура и руководство по BS 1192, Ричардс, 2010.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Коды статуса используются совместно с «воротами» Среды общих данных (CDE.) Они не связаны с нумерацией версий, уровнями детализации (LOD) или стадиями в Плане работы.

9.3 Соглашения о наименовании файлов и слоев

9.3.1 Общие положения

Соглашения о наименовании файлов и слоев должны быть основаны на установленных в BS 1192:2007.

ПРИМЕЧАНИЕ Заказчики обладающие наследуемыми базами данных объектов или деталей могут переносить их на дальнейшие соглашения о наименовании, используя контролируемый процесс.

9.3.2 Наименование файла

9.3.2.1 Стандартные типы файлов, используемые в наименовании файлов, должны включать расширение тип файла "CR" при воспроизведении столкновений "IE" для файлов обмена информацией, содержащихся в COBie-UK-2012.

Для примера:

S H-C A-00-LG 1-C R -A-00001

"SH" место расположения проекта
 "CA" двухзначный код для оригинатора
 "00" указывает на то, что файл охватывает более одного объема
 "LG1" указывает на то, что файл относится к уровню 1го этажа ниже уровня земли (Lower Ground floor level 1)
 "CR" указывает на то, что это файл воспроизведения столкновения (clash rendition)
 "A" указывает на то, что чертеж создан дисциплиной архитектуры (architect)
 "00001" уникальный номер, указывающий на сочленение «типа файла» и «дисциплины»

S H-C A-00-LG 1-IE -A-00001

"SH" место расположения проекта
 "CA" двухзначный код для оригинатора
 "00" указывает на то, что файл охватывает более одного объема
 "LG1" указывает на то, что файл относится к уровню 1го этажа ниже уровня земли (Lower Ground floor level 1)
 "IE" указывает на то, что это файл обмена информации (information exchange), например, COBie
 "A" указывает на то, что чертеж создан дисциплиной архитектуры (architect)
 "00001" уникальный номер, указывающий на сочленение «типа файла» и «дисциплины»

9.3.2.2 Стандартные типы файлов для чертежей и моделей и для документов показаны на сайте <https://www.cdbb.cam.ac.uk/>.

9.3.2.3 Любые дополнительные типы файлов, требуемые конкретного проекта, должны быть определены и согласованы на старте проекта, также зарегистрированы в Информационных требованиях заказчика (EIR) и Плана выполнения проекта (BEP).

9.3.2.4 Все прочие аспекты наименования файлов должны быть основаны на тех, которые установлены в BS 1192:2007 и определены в разделе 6.1 Информационное моделирование строительных объектов - Стандартная структура и руководство по BS 1192, Ричардс, 2010.

Соглашение о наименовании файлов принято по PAS 1192-2 для оказания помощи организациям, не обладающим системами электронного документооборота с использованием метаданных. Именование файлов позволяет осуществлять поиск соответствующих файлов с помощью Windows Explorer или Macintosh Finder.

9.4 Пространственная координация

9.4.1 Общие положения

ПРИМЕЧАНИЕ Для разработки и поставки проекта используется ряд инструментов и процессов. К ним относятся: архитектура, инженерия, сервисы, элементы окружающей среды, программы, расчет стоимости, воздействие на окружающую среду и т.д.

Информация об этих инструментах носит проприетарный характер и не рассматривается в настоящей спецификации (PAS). Однако, все данные - как геометрические, так и табличные (COBie), управляются через Среду общих данных (CDE). Ключевой частью процесса поставки является пространственная координация.

9.4.2 Каждая рабочая группа берет ответственность за производимую информацию и модель (модели) фазы «В РАБОТЕ», а также осуществляет их проверку и просмотр, вместе с менеджером своей рабочей группы, перед выпуском информации и модели (моделей) в область Среды общих данных (CDE) «В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ».

ПРИМЕЧАНИЕ Процесс совместного проектирования и предотвращения столкновений показан на Рисунках 16-19 (п.п. 9.4.10).

9.4.3 В случае, если обнаружено столкновение, которое не может быть устранено менеджером интерфейса рабочей группы, Генеральный проектировщик должен принять участие в обсуждении для достижения согласия и внесения необходимых изменений в модели.

9.4.4 После того. Как Генеральный проектировщик удостоверился в том, что столкновения устранены, завершены CAD и технические проверки, а файлы COBie-UK-2012 и чертежи в формате PDF были извлечены из модели, тогда вся информация должна быть помещена в области «В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ».

ПРИМЕЧАНИЕ В случае, если каждая рабочая группа подготовила отдельные файлы COBie-UK-2012, то они должны быть скоординированы прежде, чем будут переданы Заказчику. См. также п.п. 6.5.3.

9.4.5 Нумерация ревизий и контроль версий должны находиться на одной ступени между любой моделью и связанной с ней информацией, при каждом изменении модели, либо информации.

Это описано в BS1192:2007 и *Информационное моделирование строительных объектов - Стандартная структура и руководство по BS 1192*, Ричардс, 2010.

Номера ревизий в области «В РАБОТЕ» P1.1, P1.2 ... P1.n, P2.1, P2.2 ... P2.n, и т.д. Номера ревизий в области «В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ» P1, P2, P3, и т.д. Уместными кодами статуса являются S1-S7, D1-D4 и AM. Номера ревизий в области «ОПУБЛИКОВАНО» C1, C2, C3 и т.д. Уместные коды статуса A, B и AB.

9.4.6 Специализированное проектирование, производство и модели изготовления должны просматриваться на наличие столкновений, также как описано на Рисунках 16-19 (п.п. **9.4.10**).

Проверка на столкновения должна быть выполнена в ходе проектирования с особым вниманием к недопустимым столкновениям и строительным допускам.

9.4.7 Устранение столкновений/проверка должны производиться в ходе специализированного проектирования и разработки виртуальной строительной модели с особым вниманием к допустимым столкновениям (например, размещение изоляции вокруг воздуховодов и трубопроводов) и проверки допусков расстояния (например, размещение кислорода и других газов или легковоспламеняющихся веществ в больницах).

ПРИМЕЧАНИЕ Также могут быть произведены проверки на предмет охраны здоровья и безопасности (например, угроза падения, при спотыкании о низко-расположенные трубопроводы и возможные опасности, связанные с расположением оборудования, такого как клапаны).

9.4.8 Устранение столкновений/проверка должны продолжаться в ходе процесса строительства, поскольку модели обновляются с помощью информации «как построено» и и проверяются на строительные допуски, указанные в договоре.

9.4.9 Должны быть измерены строительные дефекты и дефекты изготовления или отклонения от допусков, а модели обновлены в течение срока, указанного в договоре (например, 24 или 48 часов) чтобы можно было проверить влияние на последующие обмены и принять решение о пригодности. Ответственность за ведение этой деятельности должна быть определена в Плане реализации проекта (PIP).

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Например, если фундаменты были отлиты слишком высокими или слишком низкими, то может потребоваться внесение изменений в каркас стальных конструкций, прежде чем элементы каркаса будут изготовлены, во избежание повторных работ на строительной площадке и задержек.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Если фактическая конструкция находится в пределах допуска, отчет для обновления модели не требуется.

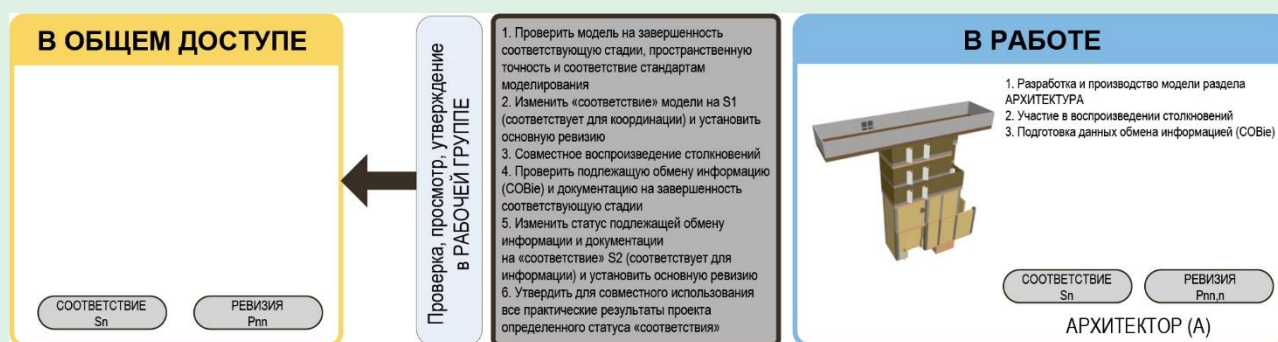
NOTE 3 Данный пункт не означает, что весь проект должен постоянно обновляться, но проверка должна состоять в определении того, соответствуют ли размер и положение построенных элементов, тем, которые принято выполнять при строительстве.

9.4.10 Для достижения пространственной координации, в случаях, когда программные решения отдельных групп не могут быть совмещены на приемлемом уровне совместимости, то должно использоваться воспроизведение столкновений. Воспроизведение столкновений должно выполняться в формате средств просмотра, выбранных для проекта. Должно быть произведено воспроизведение столкновений модели каждой дисциплины, перед выпуском в область «В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ», вместе со всеми остальными поставляемыми результатами.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Размещенные «В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ» отдельные модели могут быть объединены для просмотра Генеральным проектировщиком. Проектные решения или столкновения, которые не смогли разрешить менеджеры интерфейса, должны быть просмотрены и разрешены.

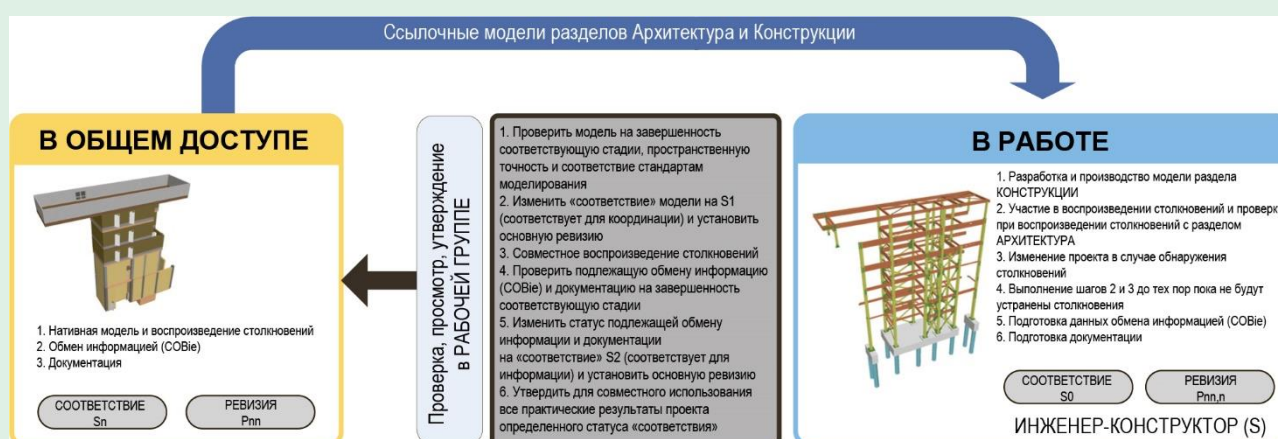
ПРИМЕЧАНИЕ 2 Обнаружение и устранений столкновений должно быть непрерывным на протяжении всей поставки проекта.

Рисунок 16 - Выпуск архитектора в область «В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ»



ПРИМЕЧАНИЕ В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из нее могут нарушить это авторское право. Подробности о владельцах авторских прав можно найти в Предисловии.

Рисунок 17 - Выпуск инженера-конструктора в область «В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ»



ПРИМЕЧАНИЕ В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из нее могут нарушить это авторское право. Подробности о владельцах авторских прав можно найти в Предисловии.

Рисунок 18 - Выпуск MEP-инженера в область «В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ»



ПРИМЕЧАНИЕ В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из нее могут нарушить это авторское право. Подробности о владельцах авторских прав можно найти в Предисловии.

Рисунок 19 - Просмотр Генеральным проектировщиком моделей в области «В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ»



ПРИМЕЧАНИЕ В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из нее могут нарушить это авторское право. Подробности о владельцах авторских прав можно найти в Предисловии.

9.5 Публикация информации

9.5.1 Заказчик или его представитель (который также может быть Генеральным проектировщиком или Генеральным подрядчиком) подписывает (визуирует) информацию и запрашивает публикацию.

ПРИМЕЧАНИЕ Установлено, что некоторые формы договоров затрудняют этот процесс. В таких случаях, Заказчиком должно быть ясно указано, кто в рамках команды поставки несет ответственность за проведение этих процессов. Это должно быть зафиксировано в Информационных требованиях заказчика (EIR) и в Плане выполнения проекта (BEP).

9.5.2 Менеджер каждой рабочей группы должен изменить статус подписанной (завизированной) информации своей рабочей группы, обновить ревизию и выпуск информации, а также модель (модели) в области Среды общих данных (CDE) «ОПУБЛИКОВАНО».

9.5.3 Информация должна быть выпущена в соответствии с описанным выше процессом, в цифровом формате. Это должно быть определено в Информационных требованиях заказчика (EIR) (п.п. 5.3).

ПРИМЕЧАНИЕ Такой выпуск, как правило, представлен в форме четырех наборов данных, включающих: нативные BIM файлы, воспроизведение столкновений (для согласования просмотра модели), документов и 2D чертежей в PDF формате, а также данные COBie.

9.5.4 Воспроизведение столкновений, чертежи и данные COBie должны быть созданы из нативных файлов, для обеспечения согласованности.

ПРИМЕЧАНИЕ Информация должна быть проверена для завершения и выпуска получателю, с использованием совместной системы, для обеспечения безопасности и целостности. Инструменты, которые помогают автоматизировать процесс проверки, постоянно обновляются на сайте рабочей группы <https://www.cdbb.cam.ac.uk/>.

9.6 Проектирование для производства на заказ

9.6.1 Когда требуется проектирование для производства продуктов на заказ, в модели должен быть использован заполнитель, учитывающий распределение объема таким образом, чтобы оно было достаточным для окончательной установки, включая необходимые соединения (интерфейсы) и доступ для установки, обслуживания и замены.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Это осуществляется после «инжинирингового процесса», а также рабочего процесса и процедур.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Использование заполнителей для продуктов на заказ, в пределах выделенного объема, позволяет группе проектировщиков и производителю осуществлять работу параллельно и, тем самым, избежать излишних обновлений пространственно-скоординированной модели.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Нет необходимости в том, чтобы виртуальная строительная модель имела уровень детализации, необходимый для производства продуктов на заказ, где каждый компонент, составляющий этот продукт может быть смоделирован для целей производства.

9.7 Использование сборок и информации библиотеки

9.7.1 Общие положения

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Использование библиотечных систем для хранения, управления и совместного использования предварительно заданных сборок или их составных частей (суб-сборок) - ключевая функция повышения производительности большинства инструментов BIM. Они также выступают пригодным местом хранения извлеченных уроков для будущих проектов. Управление библиотекой может осуществляться Заказчиком или его представителем, наделенным специальными средствами контроля, что должно быть задокументировано или закреплено в Информационных требованиях заказчика (EIR).

В случае, когда используются сборки из публичных библиотек, следует обратить внимание на качество и коммерческую ценность, в частности, на лицензии на использование и повторное использование информации.

В соответствии с Информационным протоколом проекта (CIC BIM Protocol, 2013), оригинаторы обеспечивают гарантию того, что все сборки в рамках модели лицензированы для использования в проекте.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Использование библиотечных систем для хранения, управления и совместного использования предварительно заданных сборок или их составных частей (суб-сборок), является ключевой функцией для повышения производительности большинства инструментов BIM. Они также выступают пригодным местом хранения извлеченных уроков для будущих проектов. Заказчиком или его представителем, наделенным специальными средствами контроля, что должно быть задокументировано или закреплено в Информационных требованиях заказчика (EIR).

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Созданиеборок и управление ими, а также компонентами и материалами описано в других источниках, в том числе <https://www.cdbb.cam.ac.uk/>.

9.8 Уровни определения модели

9.8.1 Должен быть определен минимальный уровень детализации, необходимый команде или Заказчику для целей каждой модели.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Ключом к успеху управления информацией является четкое установление требований, определяемых обменом информацией, включая COBie и геометрию.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Цепочка поставок не должна поставлять уровень детализации превышающий необходимость, во избежание расточительства, поскольку это может привести к перегрузке имеющихся ИТ-систем и сетей.

9.8.2 Уровень определения модели, который требуется модели при обмене информацией, должен быть установлен в Информационных требованиях заказчика (EIR) и в Информационном протоколе проекта (CIC BIM Protocol, 2013). Уровень графической информации и данных, которые будут поставляться при каждом обмене информацией, должен быть определен в соответствии с отраслевыми стандартами.

9.8.3 Уровни определения модели должны быть сформулированы в Плане выполнения проекта (ВЕР) и должны быть полностью поняты всеми необходимыми членами команды проекта.

9.8.4 Уровни определения модели должны соответствовать:

- Информационным требованиям заказчика (EIR);
- Объему работ, установленных в Сфере охвата услуг (CIC), например, взаимосвязанному со стадиями проекта; а также
- Таблицам классификации Uniclass, касающихся взаимосвязи систем, продуктов и элементов со спецификацией и планом затрат.

ПРИМЕЧАНИЕ Таблицы классификации Uniclass должны определять прогрессивную зрелость модели из контуров, пространств и объемов, для проектирования окончательных элементов и продуктов. См. Таблицу 3 (п.п. 9.2.3) для перекрестных ссылок на стадии CIC и таблицы классификации Uniclass.

9.9 Уровни детали модели и информации модели

ПРИМЕЧАНИЕ Уровни детали модели и информации модели показаны на Рисунке 20 (п.п. 9.9.7), получены из веб-сайта рабочей группы BIM: <https://www.cdbb.cam.ac.uk/>.

9.9.1 Краткое изложение проекта

ПРИМЕЧАНИЕ На стадии краткого изложения проекта, графическая модель либо не существует, либо наследует информацию из Информационной модели актива (AIM) (при работе с существующими зданиями и сооружениями).

9.9.2 Концепция

ПРИМЕЧАНИЕ На стадии проектирования концепции, графическая модель может быть представлена только в виде диаграммы или специальных символов в 2D для представления общих элементов. См. BS 8541-2.

9.9.3 Проектирование

На стадии проектирования, объекты должны быть представлены в 3D с прикрепленными спецификациями.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 См. BS 8541-1, BS 8541-3 и BS 8541-4.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Уровень детализации должен, как минимум, отражать распределение пространства, продемонстрировать пространство доступа к обслуживаемым продуктам, пространства установки и замены, дополненного пространством эксплуатации. Например, пространство, необходимое для включения/выключения клапанов.

9.9.4 Определение

На стадии определения объект должен быть основан на общем представлении элемента.

ПРИМЕЧАНИЕ Свойства спецификации и атрибуты при проектировании позволяют выбирать продукт производителя, если продукт еще не назначен, не выпущен или еще не выбран.

9.9.5 Строительство и комиссия

На стадии строительства и ввода в эксплуатацию, любой общий объект должен быть заменен объектом, произведенным производителем. Любая существенная информация, должна быть повторно привязана или заменена на замещающий объект

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Наследуемая информация является сложной проблемой и должна быть понятной, а решение проверенным при мобилизации.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Выбор продукта должен предоставить дополнительные подробности о фланцах и соединениях, чтобы можно было определить окончательное расположение трубопроводов и воздуховодов.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Не смотря на то, что на каждой стадии проектирования могут быть указаны минимальные уровни графической детализации, следует проявлять осторожность для обеспечения адекватной детализации, предназначенной для соответствия требованиям проекта и требованиям к установке. См. «Структура проектирования для строительных услуг», Чорчер, 2012.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 На примере полного процесса, связанного со строительными услугами.

9.9.6 Передача обслуживания и закрытие

На стадии передачи обслуживания и закрытия, вся необходимая информация о продукте должна быть включена в документ по передаче обслуживания и должна прилагаться к документации по вводу строительного объекта в эксплуатацию и передаче обслуживания. Модель «как построено» должна отражать построенный проект, с соответствующими содержанием и точностью размеров.

ПРИМЕЧАНИЕ Также должна быть передана вся документация производителя по техническому обслуживанию и эксплуатации, требования в отношении охраны здоровья и безопасности, окончательный обмен информацией COViе, модели «как построено» в нативном формате, и вся соответствующая документация.

9.9.7 Эксплуатация и использование

На стадии эксплуатации, реализованный проект должен быть проверен на производительность, отвечающую Информационным требованиям заказчика (EIR), а также краткому изложению проекта. В том случае, если спецификация не соблюдается и необходимы изменения, необходимо обновить объекты, которые были изменены или заменены на другое оборудование.

На стадии использования, должна быть обновлена соответствующая информация об объекте, включая любую дополнительную информацию, такую как записи о техническом обслуживании или даты замены, с указанием измененных или замененных на другое оборудование объектов.

Рисунок 20 – Уровни определения модели для проектов строительства зданий, сооружений и инфраструктуры

Номер стадии	1	2	3	4	5	6	7
Наименование модели	Краткое изложение проекта	Концепция	Определение	Проектирование	Строительство и ввод в эксплуатацию	Передача обслуживания и закрытие договора	Эксплуатация
Системы, подлежащие охвату	-	все	все	все	все	все	все
Графическое представление (проект строительства здания)							
Графическое представление (проект строительства объекта инфраструктуры)							

PAS 1192-2:2013

На какую модель можно положиться

<p>Модель, содержащая информацию краткого изложения проекта, требования к производительности, контрольные показатели производительности, а также ограничения строительной площадки</p>	<p>Модель, которая отражает первоначальную реакцию на краткое изложение проекта, эстетические намерения, а также общие требования к производительности. Модель может использоваться для осуществления первоначального проектирования, анализа и координации.</p> <p>Содержание модели не является фиксированным и может стать субъектом последующего осуществления проектирования.</p> <p>Модель может использоваться для координации, определения последовательности действий и целей оценки.</p>	<p>Модель, которая отражает первоначальную реакцию на краткое изложение проекта, эстетические намерения и некоторую информацию о производительности, которая может быть использована для анализа, осуществления проектирования и раннего участия подрядчика.</p> <p>Модель может использоваться для координации, определения последовательности действий и целей оценки, включая соглашение о заданной стоимости первой стадии</p>	<p>Корректная, в отношении пространственной координации модель, отражающая реакцию на краткое изложение проекта, эстетические намерения и некоторую информацию о производительности, которая может быть использована для анализа, осуществления проектирования и раннего участия подрядчика.</p> <p>Модель может использоваться для координации, определения последовательности действий и целей оценки, включая соглашение о заданной стоимости первой стадии</p>	<p>Корректная, в отношении пространственной координации, модель, которая может быть использована для верификации на соответствие нормативным требованиям.</p> <p>Модель может использоваться в качестве точки старта для объединения с моделями, которые были спроектированы специализированными подрядчиками и может включать информацию, пригодную для изготовления, координации, определения последовательности действий и целей оценки, включая соглашение о заданной стоимости / гарантированной максимальной стоимости</p>	<p>Точная модель актива «до» и «во время» строительства, содержащая пространственно-скоординированные модели, разработанные специализированными подрядчиками, а также связанные атрибуты модели.</p> <p>Модель может использоваться для определения последовательности действий по установке и вводу информации «как установлено»</p>	<p>Точная запись актива «как построено» при его передаче на обслуживание, включая всю информацию, необходимую для эксплуатации и технического обслуживания</p>	<p>Обновленная запись актива в фиксированный момент времени, включающая любые существенные изменения, сделанные с момента передачи на техническое обслуживание, с учетом данных о производительности и состоянии, а также всю информацию, требуемую для эксплуатации и технического обслуживания.</p> <p>Полное содержание будет доступно в разрабатываемой спецификации PAS 1192-3</p>
--	--	--	--	--	---	--	---

Рисунок 20 - Уровни определения модели для проектов строительства зданий, сооружений и инфраструктуры (продолжение)

Номер стадии	1	2	3	4	5	6	7
Наименование модели	Краткое изложение проекта	Концепция	Определение	Проектирование	Строительство и ввод в эксплуатацию	Передача обслуживания и закрытие договора	Эксплуатация
Выпуск	Краткое изложение проекта	Переработанное краткое изложение проекта и утверждение концепции	Утверждение координации осуществления проектирования	Интегрированная информационная продукция	Интегрированная информационная продукция. Окончательные детали для изготовления и производства, верификация системы и элементов, информация об эксплуатации и техническом обслуживании. Модифицированное представление модели отражающей то, что установлено, со всеми связанными ссылками данных.	Системы «как построено», информация об эксплуатации и техническом обслуживании. Согласованный финальный отчет по оценке строительного объекта. Сбор информации, собранной в качестве ключевых элементов, завершен для подачи информации об установке для последующих пакетов	Согласованный финальный отчет. Сравнение фактической производительности с кратким изложением проекта. Обратная связь по проекту: риск, закупки, управление информацией, «Мягкие посадки» (Soft Landings)

Рисунок 20 - Уровни определения модели для проектов строительства зданий, сооружений и инфраструктуры (продолжение)

Номер стадии	1	2	3	4	5	6	7
Наименование модели	Краткое изложение проекта	Концепция	Определение	Проектирование	Строительство и ввод в эксплуатацию	Передача обслуживания и закрытие договора	Эксплуатация
Параметрическая информация	<p>Требуемое обновление проекта: определение функции (функций), операций, качества и времени. Обновление бенчмаркинга (сопоставительный анализ на основе эталонных показателей): капитальные затраты, затраты на техническое обслуживание, время, охрана здоровья и безопасности, договорные риски.</p> <p>Требования к производительности.</p> <p>Приоритеты и направления для: функций, сочетания использования, масштаба, местоположения, качества, производительности в использовании.</p>	<p>Данные достаточные для составления сметы расходов на квадратный метр и другие аналогичные показатели. Каркас и поверхности/ твердые тела. Концепции, специфика строительной площадки с учетом права пользования / Объемы/ Объемы пакетов, маршрутизация систем, выбор места расположения строительства, точки опорного обоснования и уровни.</p> <p>Интегрированная концепция для определения рамок проекта, масштаба, форм и основных критериев проектирования: архитектурная форма и пространственное регулирование, философия объектов гражданского строительства и инфраструктуры, и пространственное расположение, философия услуг и предварительная оценка особенностей места расположения объекта в отношении использования электроэнергии и воздействия на окружающую среду, а также объединение стандартных систем</p>	<p>Скоординированные разработанные проектные решения для проекта установки: общие системы, объекты или сборки, отражающие подробную форму, функции, стоимость, определяющие все компоненты с точки зрения единых размеров, типовых деталей, производительности и спецификации структуры, первичной геометрии, интеграции стандартных проектных решений и систем, стратегия работы застройщика для ключевых интерфейсов, использования энергии, выбросов углерода и его использования.</p> <p>План технического обслуживания.</p> <p>Подробная программа проектирования и строительства</p>	<p>Производственная информация по проекту: Специализированные системы, объекты и сборки с точки зрения спецификации, размера, формы, функции и местоположения.</p> <p>Индикаторы критических интерфейсов.</p> <p>Методология фиксации</p> <p>Подробное изложение последовательности подтверждений по ходу производственной программы</p> <p>Обновление: использование энергии и выбросов углерода, детализированные проектная и строительная программы</p>	<p>Регистрация производства по проекту: Специализированные системы, объекты и сборки с точки зрения спецификации, размера, формы, функции и подробности расположения, изготовления, сборки и информации об установке.</p> <p>Подробная маршрутизация систем.</p> <p>Фиксация и интерфейсы, которые будут использоваться</p> <p>Обновление: использование энергии и выбросов углерода, детализированные проектная и строительная программы</p>	<p>Обновление: Геометрия и информация об установленном продукте «как построено».</p> <p>Точность/ информация о составляющих.</p> <p>Заданная производительность для: ОРЕХ, энергии и углерода.</p> <p>Подробная методология технического обслуживания</p> <p>Статус, задерживающих действий</p>	<p>Ревизия для внесения изменений в объект в течение его срока службы</p>

Номер стадии	1	2	3	4	5	6	7
Наименование модели	Краткое изложение проекта	Концепция	Определение	Проектирование	Строительство и ввод в эксплуатацию	Передача обслуживания и закрытие договора	Эксплуатация
Действия заказчика							
Критические интерфейсы и логика	Нет	<p>Философия контроля окружающей среды и специальные места размещения вентиляции;</p> <p>Наличие места размещения (строительная площадка) и общие допуски методологии строительства;</p> <p>Объем услуг для строительной площадки.</p> <p>Установленные рабочие часы на строительной площадке.</p>	<p>Предполагаемая производительность пакета закупок и пространственные границы;</p> <p>Другие взаимоотношения между пакетами закупок;</p> <p>Предполагаемые коды проектирования относительно пространственных допусков связанных систем;</p> <p>Основные допуски для использования модульных систем за пределами строительной площадки;</p> <p>Оценка прогнозируемых изменений (термических, нагрузки, устойчивости, усадки и т.д.)</p>	<p>Распределение взаимосвязи пакета закупок, производительности и специальных границ;</p> <p>Требования к фактическому пространственному интерфейсу;</p> <p>Регистрация любых утвержденных изменений;</p> <p>Фактические спецификации интерфейса в пределах и за пределами строительной площадки</p>	<p>Прогрессивное получение фактических пространственных данных для критического пространственного интерфейса.</p> <p>Прогрессивное получение информации для расчета требований последующих пакетов.</p> <p>Получение статуса объекта для представления отчетов о достигнутых результатах и совместного планирования.</p>	<p>3D сканирование «как построено».</p> <p>Результаты тестирования производительности элементов.</p> <p>Статус ввода в эксплуатацию системы</p>	<p>В качестве модифицированных данных обследования</p>

Figure 20 - Levels of model definition for building and infrastructure projects (continued)

Рисунок 20 - Уровни определения модели для проектов строительства зданий, сооружений и инфраструктуры (продолжение)

Номер стадии	1	2	3	4	5	6	7
Наименование модели	Краткое изложение проекта	Концепция	Определение	Проектирование	Строительство и ввод в эксплуатацию	Передача обслуживания и закрытие договора	Эксплуатация
Строительные требования (примеры)	Нет	Зоны использования крана; Отключение трафика	Подтвержденный кран (или другая подъемная система). Детали опалубки. Сведения об отклонении трафика	Фактические зоны использования крана (или иной подъемной системы) и последовательность передвижения. Методология строительства, последовательность и перемещения, имеющие решающее значение для разработки проекта производства.	Статус строительных требований. Информация о кратком изложении проекта по безопасности. Методология строительства, последовательность и передвижения, имеющие решающее значение для установки. Детали опалубки, включая последовательность установки и удаления. Фактические данные об отключении трафика.	Подтверждение статуса удаления вспомогательных строительных средств	Проектирование любых строительных требований, EG: временные предохранительные опоры или удерживающие системы, в случае обнаружения дефектов конструкции
Стоимость проекта	Первоначальный бюджет проекта Порядок оценки стоимости	План возможных расходов План ожидаемой стоимости всей жизни объекта	План расходов по передаче Первая стадия представления предлагаемой цены подрядчиком Подробный план стоимости всей жизни	Сумма договора/ Заданная стоимость/ Согласованная максимальная стоимость Предшествующий строительству план расходов на всю жизнь объекта	Сумма договора/ Заданная стоимость/ Согласованная максимальная стоимость Предшествующий строительству план расходов на всю жизнь объекта	Итоговый отчет	Фактические затраты на использование Запасной фонд пополнения актива

<p>Логистика проекта и деятельность за пределами строительной площадки (примеры)</p>	<p>Требования клиентов, ЕГ, чтобы избежать воздействия на другие операции</p>	<p>Предполагаемые точки доступа и выхода; Потенциальные зоны поставки и укладки</p>	<p>Возможная логистическая последовательность для последовательности строительства; Подтвержденная модульная стратегия (объемная, панельная, гибридная или другая)</p>	<p>Завершенные логистические последовательности. Подробная информация о фактической системе за пределами строительной площадки, которая будет использоваться</p>	<p>Регистрация статуса состояния объекта иницирующая сигналы сообщающие о потребности для поставок</p>	<p>Статус системы удаленного мониторинга</p>	<p>Статус системы удаленного мониторинга</p>
--	---	---	--	--	--	--	--

Figure 20 - Levels of model definition for building and infrastructure projects (continued)

Номер стадии	1	2	3	4	5	6	7
Наименование модели	Краткое изложение проекта	Концепция	Определение	Проектирование	Строительство и ввод в эксплуатацию	Передача обслуживания и закрытие договора	Эксплуатация
Оборудование проекта (социальное обеспечение, ИТ-инфраструктура, безопасность и т.д.), В пределах и за пределами строительной площадки (примеры)	Инструменты взаимодействия; Стандарты данных	Предполагаемые зоны доступа и социального обеспечения; Расположение команды проектировщиков	Подтвержденные зоны доступа и расположение команды проектировщиков	Итоговый план затрат. Подтвержденные критические сроки. Внедрение производственных мощностей за пределами строительной площадки	Регистрация статуса критически-важных областей безопасности (EG не проверено, развертка выполняется, экранирована и защищена)	Система безопасности работает, потенциально используя информацию о модели для линий видимости от камер, управления зоной PAVA и т.д.	Система безопасности работает. Системы управления оборудованием, работающие по генерируемой модели Геометрия для осуществления деятельности, доступной из модели «как построено»
Примечания и связанные с ними документы проекта, основанные на информации о модели	Системы управления информацией и принятия решений Политика утверждения	Исследования технической стратегии Философия ввода в эксплуатацию План капитальных затрат NRM1 NRM3	Обеспечение основы для комплексной производственной информации, которая будет производиться на основе пакета с ограниченным риском изменений в основной координации Информационные листовые номера, подробная методология построения NRM2 и NRM3 Планы затрат Управление рисками для здоровья и безопасности Риски управления рисками	Обновление: план технического обслуживания, план управления рисками, подробная методология строительства, график ценообразования на закупки NRM2, план затрат на техническое обслуживание NRM3, план управления рисками для здоровья и безопасности, план управления рисками	Подробная методология строительства, Обновленный план управления рисками для здоровья и безопасности. План затрат на техническое обслуживание NRM3	Ориентировочный итоговый отчет Цены на техническое обслуживание Ремонтные работы, передача и на техническое обслуживание	Нет (проект закрыт)

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Отсутствие согласованности между различными членами цепочки поставок в отношении прогресса на стадиях может привести к рискам для проекта. Если это, вероятно, важно эффективно управлять расписанием программы и конечных результатов, чтобы обеспечить непрерывность данных и результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из нее могут нарушить это авторское право. Подробности о владельцах авторских прав можно найти в Предисловии.

9.10 Классификация

Модели, документы, информация проекта, информация о расходах и спецификации должны быть организованы с использованием системы классификации, позволяющей производить внешние процессы, такие как планирование затрат.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Это не следует путать с соглашением о наименовании объектов, которое может содержать классификационный код.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Система классификации обеспечивает общую терминологию и структуру, к которой могут относиться все документы проекта и информация. Использование классификации требуется при обмене информацией и в шаблонах COVie-UK-2012.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 В Таблице 4 показано, как различные классификационные системы или их части могут использоваться для классификации различных типов информации.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 По мере того, как проект прогрессирует, спецификация и информация о проекте, необходимые для проекта, становятся более подробными. Эта информация классифицируется в соответствии с различными таблицами в Uniclass.

ПРИМЕЧАНИЕ 5 План затрат и спецификация, необходимые для оценки, постепенно определяются на протяжении всего жизненного цикла.

ПРИМЕЧАНИЕ 6 Система классификации помогает координировать уровни элементарных затрат и уровни спецификаций, которые необходимо контролировать.

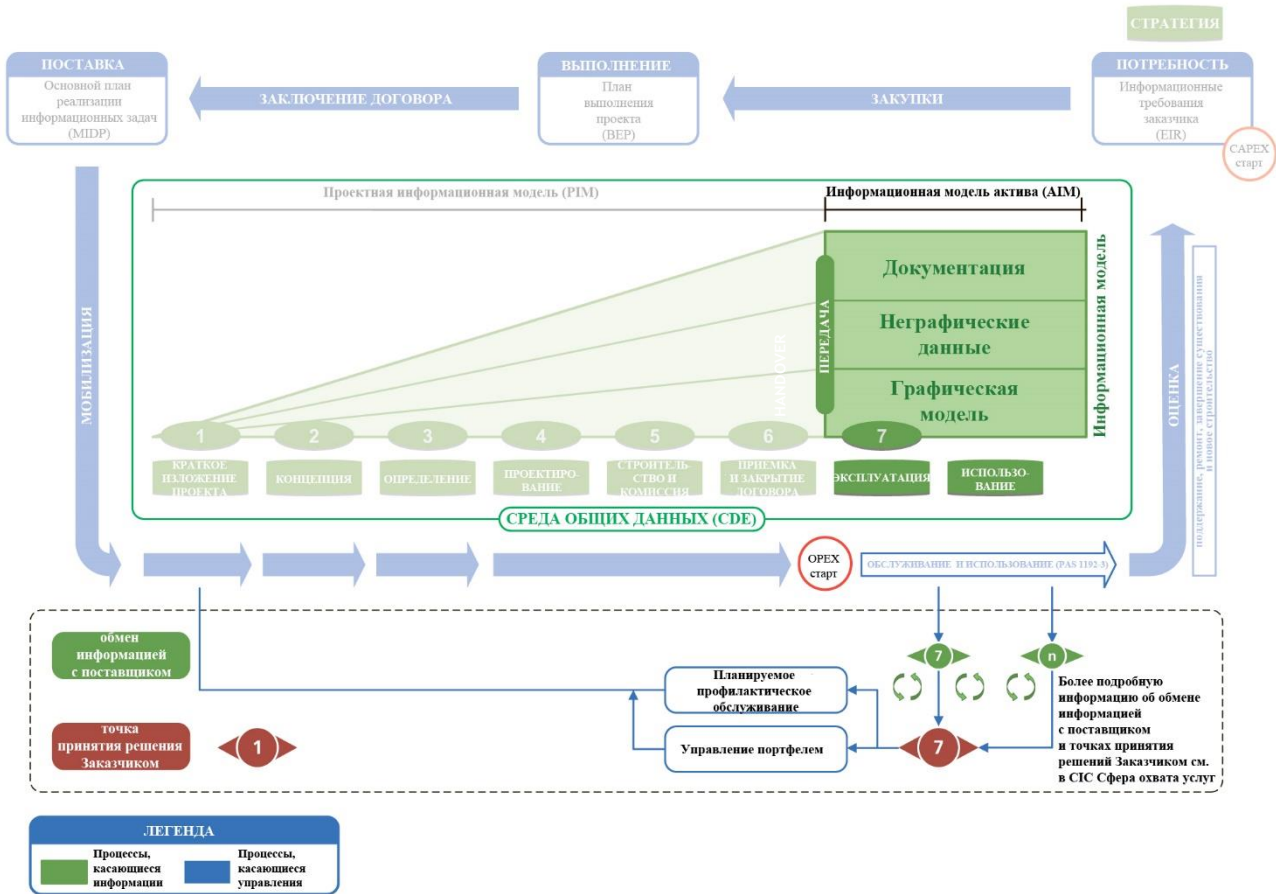
ПРИМЕЧАНИЕ 7 Для получения дополнительной информации о Uniclass см. Веб-сайт CPI (<http://www.cpic.org.uk>). Для получения дополнительной информации о NRM см. Веб-сайт RICS (<https://www.rics.org/uk/upholding-professional-standards/sector-standards/construction/rics-nrm-new-rules-of-measurement/>). Для получения дополнительной информации о CESMM см. Веб-сайт ICE (<http://www.ice.org.uk>).

Таблица 4 - Применение различных классификационных систем

Информация	Классификационная система / часть
Информация о стоимости концепции	NRM1, CESMM
Подробная информация о расходах	NRM2, CESMM
Информация о концепции проекта	Uniclass/Объекты, пространства, элементы таблиц
Разработанная информация о конструкции	Uniclass/Элементы, системные таблицы
Производственная информация	Uniclass/ Системы, результаты работы, таблицы продуктов
Информация об установке	Uniclass/Таблицы продуктов
Информация «как построено»	Uniclass/Системы, таблицы продуктов
Информация о предполагаемом использовании	Uniclass/ Системы, результаты работы, таблицы продуктов
Информация о стоимости технического обслуживания	NRM3

10 Поставка информации - Информационная модель актива (AIM техническое обслуживание)

Рисунок 21 – Поставка информации – AIM техническое обслуживание



10.1 Общие положения - Поставка информации - Информационная модель актива (AIM) техническое обслуживание

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Руководство по использованию и обслуживанию AIM должно быть документировано в PAS 1192-3.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 На рисунке 21 показано, как эта часть цикла поставки информации вписывается в общий процесс.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Ожидается, что данные, сформированные на фазе поставки, описанные выше вместе с информацией о вводе в эксплуатацию, составят большую часть информации, которая будет передана по завершении строительства. COBie-UK-2012 - рекомендуемый формат для обмена информацией. Если требуется дополнительная информация, такая как запатентованные геометрические модели (2D или 3D) или дополнительные атрибуты данных, заказчики и команды проектов должны документировать эти альтернативные форматы в Информационных требованиях заказчика (EIR) при запуске проекта.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 COBie-UK-2012 - это схема данных при хранении и передаче данных для поддержки поставки и работы объекта. Она формально определяется как подмножество классов Industry Foundation Classes (IFC), но также может передаваться с использованием рабочих таблиц или реляционных баз данных.

ПРИМЕЧАНИЕ 5 Во время традиционных проектов большая часть данных, требуемых COBie-UK-2012, уже поставляется в неструктурированной форме. COBie-UK-2012 дает возможность вводить критические данные только один раз, позволяя повторно использовать их во многих продуктах, тестировать многими способами и поставлять во многие приложения, включая системы управления оборудованием и управления активами.

ПРИМЕЧАНИЕ 6 Подробное определение схемы COBie-UK-2012 см. На веб-сайте группы задач BIM <https://www.cdbb.cam.ac.uk/>.

ПРИМЕЧАНИЕ 7 В отношении данной иллюстрации заявлено авторское право. Воспроизведение данной иллюстрации и изготовление продуктов из нее могут нарушить это авторское право. Подробности о владельцах авторских прав можно найти в Предисловии.

10.2 Процесс передачи обслуживания между CAPEX и OPEX

10.2.1 Эффективная передача структурированной информации между стадиями жизненного цикла активов обеспечивает значительную ценность активов. Чтобы эффективно включить это, формальные процессы передачи обслуживания должны быть задокументированы в Информационных требованиях заказчика (EIR). Документ должен определять структуру, процесс и содержание информации, подлежащей обмену. Данный документ составляет основу для документации операционного договора.

Кроме того, должны быть проведены соответствующие обследования, такие как получение облака точек (или LiDAR), для верификации полноты модели «как построено».

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Существует ряд формальных процессов, таких как «Мягкие посадки» (Soft Landings)

(См.

<https://www.bsria.co.uk/services/%20design/soft-landings>) или, в случае государственного сектора «Правительственные мягкие посадки» (Soft Landings; GSL)

(См. <https://www.cdbb.cam.ac.uk/>).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Процесс передачи обслуживания и подробные операционные процессы описаны в спецификации PAS 55; требования к данным для этих и связанных с ними видов деятельности будут описаны в PAS 1192-3.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Оценка эксплуатационных характеристик актива должна быть задокументирована в PAS 1192-3.

Приложение А (информационное)

Термины, определения и сокращения для документации BIM

A.1 2D

Двумерный.

A.2 2D чертеж (2D drawing)

2D-чертеж содержит представление модели, на которую ссылается шаблон «чертежный лист» (пустой чертеж и заголовочный блок). Такие чертежи всегда должны считаться статическими документами, поскольку они представляют собой чертежи или снимки файлов модели проекта.

Такие выдачи генерируются каждый раз, когда чертеж готов к «совместному использованию» на регулярных этапах.

A.3 2D модель (2D model)

Модель с сущностями, имеющими двумерные свойства. Такие модели всегда считаются динамическими, так как они состоят из «файлов моделей», которые являются файлами «x-ref» или «reference».

A.4 3D

Трёхмерный.

A.5 3D модель (3D model)

Модель с сущностями, имеющими трёхмерные свойства. Такие модели всегда считаются динамическими, так как они состоят из «файлов моделей», которые являются файлами «x-ref» или «reference».

A.6 3D визуализация (3D visualization)

3D-изображения из 3D-модели CAD или виртуальное представление строительного объекта или оборудования, которое будет построено; используется для визуализации проекта.

A.7 архив (archive)

Компонент Среды общих данных (CDE).

ПРИМЕЧАНИЕ Секция архив Среды общих данных (CDE) предназначена для неактивной или замещенной информации. Такая информация предоставит историю передачи информации о проекте, а также, историю обмена, изменения заказов и сохранения знаний, и может использоваться для других договорных целей или «обнаружения» чего-либо.

A.8 «как построено» или «как сконструировано» (as-built or as-constructed)

Модель, состоящая из документации, неграфической информации и графической информации, определяющей поставленный проект.

«как построено» определяется как зарегистрированные чертежи и документация, определяющие отклонения от запроектированной информации, возникающей во время строительства в конце проекта.

«как сконструировано» определяет дефекты и отклонение от разработанной модели, возникающие во время строительства. Модель «как построено» и прилагаемая к ней документация постоянно обновляются путем повторного измерения по мере продвижения строительства. Это позволяет пересмотреть отклонения в отношении будущих пакетов и дать реальную оценку воздействия и возможностей.

A.9 сборка (assembly)

Группа компонентов или типов, позволяющая повторно использовать стандартизованные элементы проекта или спецификации, повышая производительность проектирования и поставки, а также предоставляя место для хранения спецификаций и полученных уроков простым и удобным способом. Они могут содержать контрольные данные для расчета стоимости и воздействия CO₂.

Содержимое сборок может иметь атрибуты и классификации. Эти свойства могут включать в себя ключевые данные, которые прикрепляются (к объекту) для использования после его размещения в модели и могут включать стоимость, CO₂, программу, обслуживание и другую ключевую информацию.

A.10 атрибут (attribute)

Фрагмент данных, составляющий частичное описание объекта или сущности.

A.11 автор (author)

Оригинатор файлов моделей, чертежей или документов.

A.12 Информационная модель актива (AIM/Asset Information Model)

Информационная модель для технического обслуживания, используемая при управлении, техническом обслуживании и эксплуатации актива.

A.13 План выполнения проекта (BEP/BIM Execution Plan)

План, подготовленный поставщиками для объяснения того, как будут осуществляться аспекты информационного моделирования по проекту.

A.14 BIM; building information modeling

Информационное моделирование строительных объектов.

A.15 BIM(M)

Иногда, управление информацией о строительном объекте (Building Information Management), но как BIM(M) Информация о строительном объекте и управление.

A.16 BIM просмотрщик (BIM Viewer)

Программное обеспечение, используемое для просмотра 3D-рендеринга, которое не требует от пользователя наличия программного обеспечения, в котором была создана модель (Navisworks, Navigator, Solibris и т.д., а также eDrawing для просмотра 2D и 3D-представлений).

A.17 CAD; Computer aided design

Системы автоматизированного проектирования

A.18 CAD стандарт (CAD standard)

Стандарт, используемый для создания CAD моделей, которые будут включать в себя источники, единицы, соглашения о слоях, спецификации линий, соглашения о наименовании файлов, нумерацию чертежей и т.д.

A.19 CAD просмотрщик (CAD viewer)

Программное обеспечение, используемое для просмотра файлов изображений для печати, не требующее от пользователя наличия программного обеспечения, в котором была создана модель. (Adobe PDF, DWF и т.д.)

A.20 CADD; Computer aided design and draughting

Системы автоматизированного проектирования и черчения

ПРИМЕЧАНИЕ Программное обеспечение для автоматизированного проектирования с дополнительными функциями, такими как возможность вывода чертежей из программного обеспечения.

A.21 CAWS; Common Arrangement of Work Sections

Общее разделение рабочих разделов, опубликованное CPIC для использования в спецификациях и перечнях величин.

A.22 CDM; Construction (Design and Management) regulations

Регламент строительства (проектирование и управление)

A.23 CIAT; Chartered Institute of Architectural Technologists

Привилегированный Институт Архитектурных Технологий

A.24 CIBSE; Chartered Institution of Building Services Engineers

Привилегированный Институт инженерных строительных услуг

A.25 CIC Сфера охвата услуг (CIC Scope of Services)

Многодисциплинарный объем услуг, опубликованный Советом строительной отрасли (CIC) для использования членами команды проекта при осуществлении крупных проектов.

A.26 CI/SfB

Британская версия индексации строительства Системы классификации строительных продуктов и элементов - версия системы классификации SfB, происходящая из Швеции.

A.27 воспроизведение столкновений (clash rendition; CR)

Представление файла модели в нативном формате, который будет использоваться специально для процессов пространственной координации. Чтобы добиться предотвращения столкновений или для обнаружения столкновений.

A.28 классификация (classification)

Систематическое размещение рубрик и под-рубрик для аспектов строительных работ, включая характер активов, элементов конструкции, систем и продуктов.

A.29 клиент (client)

Частное лицо или организация, осуществляющая ввод в эксплуатацию построенного актива.

ПРИМЕЧАНИЕ Клиент может отличаться от Заказчика.

A.30 Среда общих данных (common data environment; CDE)

Единый источник информации для любого конкретного проекта, используемый для сбора, управления и распространения всех соответствующих утвержденных документов проекта для многодисциплинарных групп в управляемом процессе.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 CDE может использовать сервер проекта, экстрасеть, поисковую систему на основе файлов или другой подходящий набор инструментов

ПРИМЕЧАНИЕ 2 CDE определяется согласно BS 1192:2007.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Основополагающим требованием для получения информации посредством совместной деятельности является заблаговременный обмен информацией и доверие к информации, которая предоставляется совместно, а также к оригинатору этой информации. Нужен дисциплинированный проверяемый процесс, прозрачный и контролируемый.

Метод управления проектом через Среду общих данных (CDE) применим ко всем видам практики и, в частности, готовит офис для совместной работы. В качестве стандарта, который принимается всеми, он поможет устранить проблему постоянного переобучения в каждом проекте, когда будут применяться стандарты клиентов. Если клиенты принимают процедуры и делают их договорными, то эти проблемы исчезают.

Среда общих данных (CDE) - это средство, позволяющее эффективно и точно распределять информацию между всеми участниками команды проекта - будь то информация в 2D или 3D, или также текстовая или цифровая. CDE позволяет многопрофильным проектно-конструкторским группам сотрудничать в управляемой среде, где наращивание и развитие информации следует за последовательностью проектирования, производства и строительства (См. BS 1192:2007) или Информационным моделированием строительного объекта (BIM). Управление информацией о строительных объектах - Рамочный стандарт и руководство по BS 1192, М. Ричардс, 2010.

Процесс Среды общих данных (CDE) также гарантирует, что информация генерируется только один раз и затем повторно используется по мере необходимости всеми членами цепочки поставок. Он также гарантирует, что информация постоянно обновляется и обогащается для окончательной поставки в рамках документа управления объектами/оборудованием (Facilities Management; FM).

A.31 компонент (component)

Синоним для «входящий в состав».

A.32 концессия (concession)

Разрешение на использование или выпуск продукта, который не соответствует конкретным требованиям

[BS ISO 10007:2003]

или уступка в отношении требования договора (получение разрешения на несоответствие).

A.33 единовременное проектирование (concurrent engineering)

Системный подход к комплексному, параллельному проектированию продуктов и связанных с ними процессами, включая производство и поддержание (на основе определения IDA). В контексте строительства он включает как раннего подрядчика, так и участие владельца / оператора актива.

A.34 конфигурация (configuration)

Взаимосвязанные функциональные и физические характеристики продукта, определенные в информации о конфигурации продукта.

[BS ISO 10007:2003]

A.35 фрагмент конфигурации (configuration item)

Сущность в конфигурации, которая удовлетворяет функции конечного использования

[BS ISO 10007:2003]

A.36 управление конфигурацией (configuration management)

Скоординированные действия для управления и контроля конфигурации.

[BS ISO 10007:2003]

A.37 учет статуса конфигурации (configuration status accounting)

Формализованная запись и представление информации о конфигурации продукта, состоянии предлагаемых изменений и состоянии реализации утвержденных изменений.

[BS ISO 10007:2003]

A.38 CPI; Construction project information

Информация проекта строительства

A.39 CPIc; Construction Project Information Committee

Информационный комитет по проектам строительства

A.40 CPIx; Construction Project Information Xchange

Обмен информацией о проекте строительства

A.41 CSG; Constructive solid geometry

Представление сплошной геометрии конструкции. Объект CSG состоит из стандартных примитивов с использованием регуляризованных Булевых операций и жестких движений.

A.42 COBie-UK-2012

Структурированная информация о объекте/оборудовании для ввода в эксплуатацию, эксплуатации и технического обслуживания проекта часто в формате нейтральной таблицы, который будет использоваться для предоставления данных заказчику или оператору для заполнения инструментов принятия решений, FM и систем управления активами.

ПРИМЕЧАНИЕ. Шаблоны для подготовки файлов обмена информацией COBie можно загрузить с веб-сайта Рабочей группы BIM: <http://www.bimtaskgroup.org>

A.43 данные (data)

Информация, хранящаяся, но еще не интерпретированная или проанализированная.

A.44 модель проектных намерений (design intent model)

Первоначальная версия информационной модели проекта, разработанная проектировщиками поставщиков проекта.

A.45 DGN;

Расширение файла для систем MicroStation Bentley Systems и Intergraph Interactive Graphics Design System CAD.

A.46 Распорядительный орган (dispositioning authority)

Лицо или группа лиц, которым назначена ответственность и полномочия принимать решения по конфигурации.

[BS ISO 10007:2003]

A.47 DMS; Document management system

Система управления документами

A.48 документ (document)

Информация для использования в кратком изложении проекта, проектировании, строительстве, эксплуатации, техническом обслуживании или снятии с эксплуатации проекта строительства, включая (но не ограничиваясь), корреспонденцию, чертежи, графики, спецификации, расчеты, электронные таблицы

ПРИМЕЧАНИЕ Документы должны быть либо неизменными, либо включать средства контроля изменений.

A.49 репозиторий документов (document repository)

Организация, включая систему электронного управления данными (EDM), экстрасеть проекта или иерархию папок на файловом сервере Windows.

A.50 чертеж (drawing)

Статическое, напечатанное, графическое представление части или всего проекта или актива.

A.51 заглавие блока чертежа (drawing title block)

Рамки - часто содержат логотипы команды проекта - чтобы показать заголовок, номер, цель выпуска, информацию о статусе и ревизии.

A.52 DWF; Design web format

Вэб формат проекта. Открытый, безопасный формат файла, разработанный Autodesk для распространения и передачи данных проекта для просмотра, обзора или печати файлов проекта.

A.53 DWG

Проприетарный формат файла AutoCAD.

ПРИМЕЧАНИЕ DWG (чертеж) представляет собой формат двоичного файла, используемый для хранения дву- и трехмерных данных и метаданных. Это собственный формат для нескольких CAD-пакетов, включая AutoCAD, который также поддерживается многими другими приложениями САПР.

A.54 DXF

Формат файла, используемый главным образом для импорта и экспорта данных САПР между AutoCAD и другими программами, связанными с САПР.

A.55 анализ освоенного объема (earned value analysis; EVA)

Метод измерения эффективности проекта, который объединяет затраты, время и масштаб.

A.56 система управления электронным документооборотом (electronic document management system; EDMS)

Система для хранения, получения, совместного использования и управления электронными документами

ПРИМЕЧАНИЕ EDMS обеспечивает больший контроль и лучшее управление создаваемыми компьютером файлами. Она добавляет улучшенную защиту файлов, контроль версий, описания файлов, наименования расширений файлов и привилегии доступа пользователя к основным функциям управления файловыми каталогами операционной системы компьютера

A.57 Заказчик (employer)

Лицо или организация, для которых выполняется и поставляется договор

A.58 Информационные требования заказчика (employer's Information Requirements; EIR)

Документ, определяющий информацию, которую поставщик должен предоставить в рамках процесса поставки проекта заказчику

A.59 сущность (entity)

синоним для «объект».

A.60 FM; Facilities management

Управление объектами/оборудованием

A.61 ворота/стадия (gate/stage)

Разделы стандартизированной карты процесса для приобретения объекта, в некоторых из которых могут быть доставлены требования

ПРИМЕЧАНИЯ Стадии, на которых требуются обмен информацией, должны быть указаны в EIR со ссылкой на согласованные стадии и наименования «ворота». См. Сфера охвата услуг CIC

A.62 графические данные (graphical data)

Данные, переданные с использованием формы и расположения в пространстве

A.63 графический файл (graphic file)

Формат файла, разработанный специально для представления графических изображений

A.64 IA; International Alliance for Interoperability

Международный альянс по интероперабельности. Теперь известен как Building Smart.

A.65 iBIM; Integrated Building Information Model

Интегрированная Информационная модель строительного объекта

A.66 ICE; Institution of Civil Engineers

Институт гражданских инженеров

A.67 ICT; Information and communications technology

Информационно-коммуникационные технологии

A.68 IFC2x; Industry Foundation Class version 2x

Индустриальный отраслевой класс версия 2

A.69 информация (information)

Представление данных формальным образом, подходящим для связи, интерпретации или обработки людьми или компьютерными приложениями

A.70 обмен информацией (information exchange)

Структурированный сбор информации на одной из нескольких заранее определенных стадий проекта в определенном формате и с определенной точностью.

A.71 управление информацией (Information management)

Задачи и процедуры, применяемые при вводе, обработке и генерации, для обеспечения точности и целостности информации

A.72 информационная модель (information model)

Информационная модель состоит из трех составных частей: документации, неграфической информации и графической информации.

ПРИМЕЧАНИЕ Модель передается с использованием файлов PDF, COBie и нативных моделей

A.73 информационное моделирование (information modelling)

Использование данных для обеспечения информации посредством лучшего понимания через применение логических или математических функций для получения новых данных

A.74 слой (layer)

Атрибут, присвоенный сущностям в файлах САПР, позволяющий контролировать их видимость. Другие значения могут быть назначены атрибуту, чтобы включить управление, можно ли его редактировать или удалять

A.75 бережливость (lean)

Производство, сосредоточенное на предоставлении ценности для заказчика и устранении всего лишнего, с использованием эффективного рабочего процесса.

A.76 принципы бережливости (lean principles)

Понимание ценности с точки зрения Клиента, с идентификацией потока ценности, установлением сбалансированного потока работы, в котором спрос на продукт получается у следующего покупателя, с постоянным стремлением к непрерывному улучшению и совершенствованию (на основе «Lean Thinking», Womack & Jones, издание 2003 года)

A.77 уровни детализации модели (levels of model detail; LOD)

Описание графического содержимого моделей на каждой из стадий, определенных, например, в Сфере охвата услуг CIC

A.78 уровни информативности модели (levels of model information; LOI)

Описание неграфического содержания моделей в тех стадиях, которые определены, например, в Сфере охвата услуг CIC

A.79 индекс основных информационных документов (master information document index; MIDI)

Индекс с указанием подробного списка результатов проекта; для моделей, суб-моделей, документов и данных, а также распределения ответственности за поставку и программы поставки цепочки поставок проекта

A.80 управляемые активы (manageable assets)

Те аспекты объекта/оборудования, которые могут управляться в течение жизненного цикла объекта/оборудования, включающие как физические, так и пространственные объекты и их функциональные группировки.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Актив является уникально идентифицируемым элементом, который имеет финансовую ценность и в отношении которого регистрируются действия по обслуживанию

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Некоторые аспекты, такие как каркас конструкции или отдельные сегменты трубопроводов и каналов, крепления и дополнительные элементы, могут быть исключены заказчиком из сферы действия

A.81 маркированный чертеж (marked-up drawing)

Бумага или электронный чертеж, отмеченный комментариями других дисциплин или Клиентом

A.82 Основной план поставки информации (master information delivery plan; MIDP)

Главный план, по которому должна быть подготовлена информация по проекту, кем и с помощью каких протоколов и процедур, включая все соответствующие Планы реализации информационных задач (TIDP).

A.83 метрики (metrics)

Приемлемость поставляемого товара может быть оценена в соответствии с требованиями, указанными в примерах и/или с показательными коэффициентами и подсчетами на основе предоставленной информации

A.84 файл модели (model file)

Нативный проприетарный формат, CAD-файл, который может быть 2D или 3D-моделью

A.85 неграфические данные (non-graphical data)

Данные, передаваемые с использованием буквенно-цифровых символов

A.86 NRM; New Rules of Measurement

RICS Новые правила измерения для строительных работ: набор документов, выпущенных группой RICS Quantity Surveying and Construction Professional Group

A.87 NRM1

Порядок оценки стоимости и планирования затрат на капитальные строительные работы

A.88 NRM2

Детальное измерение строительных работ, содержащее подробные правила измерения и описания строительных работ с целью получения тендерных расценок

A.89 NRM3

В настоящее время разрабатывается порядок оценки затрат и планирования затрат на работы по техническому обслуживанию строительных объектов, и ожидается, что он будет запущен в 2013 году

A.90 объект (object)

Элемент, имеющий статус, поведение и уникальную идентичность - например, объект стены

ПРИМЕЧАНИЕ Wiki: объект как все, о чем мы можем думать или говорить. В общем смысле это любая сущность

A.91 исходная точка (origin)

В качестве точки установки для проекта или программы с использованием координированной геометрии или связанной с обследованием ресурсов, или геопространственной привязкой

A.92 оригинатор (originator)

Автор модели, чертежа и документа

A.93 OS; Ordnance Survey

Обследование ресурсов

A.94 PDF

Портативный формат документа. Стандартный формат документа от Adobe Systems для передачи между различными компьютерными системами

A.95 совокунность (placeholder)

Упрощенное или общее представление 3D-объекта

A.96 команда поставки проекта (project delivery team)

Группа организаций или физических лиц прямо или косвенно договорившихся о поставке услуг или продуктов по проекту

A.97 Проектная информационная модель (project information model; PIM)

Информационная модель, разработанная на фазе проектирования, производства и строительства проекта, состоящая из документации, неграфической информации и графической информации, определяющей поставленный проект

ПРИМЕЧАНИЕ Проектная информационная модель (PIM) сначала разрабатывается как модель проектных намерений, демонстрируя архитектурные и инженерные намерения поставщиков проекта. Затем Проектная информационная модель (PIM) превращается в виртуальную строительную модель, содержащую все объекты, которые должны быть изготовлены, установлены или построены. Она становится основой Информационной модели актива (AIM) после передачи объекта.

A.98 План реализации проекта (project implementation plan; PIP)

Изложение возможностей поставщиков, ИТ и кадровых ресурсов для поставки Информационных требований заказчика (EIR)

ПРИМЕЧАНИЕ Также содержит стандартный метод и процедуру

A.99 Опубликовано/документация (published/documentation)

Компонент Среды общих данных (CDE) для чертежей, которые были одобрены как подходящие для определенной цели - например, подходящие для строительства

ПРИМЕЧАНИЕ В секции Среды общих данных (CDE) «ОПУБЛИКОВАНО» содержатся чертежи - и, если это согласовано участниками команды проекта, нативные файлы моделей и данные, которые являются моментальными снимками общей информации, принятой в определенное время. Они скомпилированы путем ссылки на соответствующие одобренные файлы моделей в скоординированном файле модели и сокращают виды и разделы моделей

A.100 цель выпуска (purpose of issue)

Статус с целью выдачи документа

A.101 цель (purposes)

Те аспекты объекта/оборудования, которые предназначены для управления владельцем объекта

ПРИМЕЧАНИЕ Некоторые цели, такие как поддержание бизнес-кейса, могут быть общими с процессами краткого изложения проекта и проектирования

A.102 индикатор RACI (RACI indicator)

аббревиатура, используемая для идентификации группы участников или заинтересованной стороны, «ответственной за исполнение» (responsible; «R»), «авторизацию» (authorize; «A»), «консультацию в ходе исполнения» (внесение вклада в ходе исполнения) (contribute to; «C») или должна быть «проинформирована» после исполнения (informed; «I») деятельности по проекту

A.103 ссылчный файл (reference file)

Файл CAD модели, связанный или соединенный с другим файлом CAD модели. Также упоминается как «X-ref»

A.104 передача изображения (rendition)

Документация в форме, позволяющей просматривать, распечатывать и маркировать информацию. Например, файлы PDF и DWF представляют собой документацию, состоящую из моментальных снимков

A.105 требования (requirements)

Требования - это документально подтвержденные ожидания владельцев/уполномоченных владельцев объектов для получения совместной структурированной информации. Они также упоминаются Информационные требования заказчика (EIR). (альтернатива, Информационные требования клиентов).

ПРИМЕЧАНИЕ Подробный перечень требований с примерами

A.106 ревизия (revision)

Используется для идентификации версий документов, чертежей и файлов моделей

A.107 RIBA; Royal Institute of British Architects

Королевский институт британских архитекторов

A.108 RICS; Royal Institution of Chartered Surveyors

Королевский институт дипломированных исследователей

A.109 В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ (shared)

Компонент Среды общих данных (CDE). Общая секция Среды общих данных (CDE) - это информация, которая может быть предоставлена другим лицам в «безопасной» среде. Ранний выпуск информации способствует быстрому развитию проектных решений. Чтобы это было достигнуто, была принята концепция информации «статус/соответствие»

A.110 SI система (SI system)

Международная система единиц измерения

A.111 SMP; Standard Method and Procedure

Стандартный метод и процедура (Standard Method and Procedure). Набор стандартных методов и процедур, описывающих, как информация называется, выражается и ссылается.

A.112 мягкие посадки (soft landings)

Гарантированная передача построенного актива от проектно-конструкторской группы команде по эксплуатации и техническому обслуживанию, в целях обеспечения структурированного ознакомления с системами и компонентами и точной настройки элементов управления и других систем управления строительным объектом

A.113 стандартный шрифт (standard font)

Согласованный набор типов и размеров шрифтов, которые будут использоваться для проекта

A.114 соглашение о стандартных слоях (standard layering convention)

Единое соглашение о слоях, используемое командой проекта.

[BS 1192:2007]

A.115 статус (status)

Определяет «соответствие» информации в модели, чертеже или документе. Не путать со статусом в архитектурной документации, таким как «новая сборка», «сохранить» или «снести»

A.116 поставщик (supplier)

Поставщик услуг или товаров либо непосредственно заказчику, либо другому поставщику в цепочке поставок

A.117 Форма оценки информационного моделирования поставщика (supplier information modelling assessment form)

Форма, передающая возможности и опыт поставщика для информационного моделирования в совместной среде

A.118 Форма оценки информационных технологий поставщика (supplier information technology assessment form)

Форма, передающая возможности и ИТ-ресурсы поставщика для обмена информацией в совместной среде

A.119 Форма оценки возможностей цепочки поставок (supply chain capability assessment form)

Форма, обобщающая кадровые ресурсы и ИТ-возможности каждой организации в цепочке поставок

A.120 система (system)

Группа компонентов, которые работают вместе, чтобы обеспечить конкретную строительную услугу, такую как оболочка, вентиляция или противопожарная защита

A.121 система IFC (system IFC)

Организованная комбинация связанных частей, составленная для общей цели или функции, или для предоставления услуги. Система по существу является функционально связанной агрегацией продуктов

A.122 системная инженерия (systems engineering)

Междисциплинарный подход, позволяющий реализовать успешные системы

[РЕСУРС: Международный совет по системному проектированию]

A.123 План реализации информационных задач (task information delivery plan; TIDP)

Сводные списки результатов по каждой задаче, включая формат, дату и ответственность

A.124 ТБМ; Tunnel boring machine

Механизм бурения тоннеля

A.125 Форма оценки возможностей сторонних организаций (third party capability assessment form)

Форма, передающая возможности управления информацией и ИТ-возможности нестандартных, не строительных организаций в цепочке поставок

A.126 Uniclass

Унифицированные классификации для строительной отрасли, спонсируемые CC, RICS, RIBA и CIBSE. Система классификации основана на CI/SfB, CAWS и других соответствующих документах. Соответствие стандарту BS ISO 12006-2

A.127 пользователь (user)

Индивидуальное заполнение или использование построенного объекта для его цели

A.128 виртуальная строительная модель (virtual construction model)

Последующая версия Проектной информационной модели, разработанная по первоначальной модели проекта поставщиком строительства и его цепочкой поставок

A.129 объем (volume)

Управляемый пространственный подраздел проекта, определяемый «командой проекта» как подраздел общего проекта, который позволяет нескольким лицам работать над моделями проекта одновременно и в соответствии с процессом анализа и проектирования

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Аналогично стратегии объема, определяемой Генеральным проектировщиком, в рамках проекта выделяются объемы различным дисциплинам, в которые они выполняют свои модели систем (стены, конструкция, трубопроводы, воздуховоды, электрические сети и т.д.).

Также достигается пространственная координация до подробного проектирования.

Каждый объем или подраздел является ссылочным файлом. Когда просматривается один или несколько файлов со ссылками, может быть представлен полный или частичный проект.

Этот подраздел также становится важным при использовании экстрасети, поскольку она позволяет хранить файлы в файле управляемого размера.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Этот термин определяется как «зона» в BS 1192: 2007

A.130 версия (version)

Субиндексирование на ревизию, используемое в Среде общих данных (CDE), для отображения разработки информации и информационных моделей, например, если версия имеет имя P1.1, P1 - номер ревизии, а .1 - версия для этой ревизии

A.131 VPN; Virtual private network

Виртуальная частная сеть

A.132 В РАБОТЕ (work in progress; WIP)

Компонент Среды общих данных (CDE)

A.133 x-ref

Файл CAD модели, связанный или соединенный с другим файлом CAD модели. Также упоминается как «ссылочный файл»

Библиография

Публикации стандартов

Для датированных ссылок применяется только указанное издание. Для недатированных ссылок применяется последнее издание ссылочного документа (включая любые поправки).

BS 7000-4:1996, *Системы управления проектированием - Часть 4: Руководство по управлению проектированием в строительстве (в настоящее время пересматривается)*

BS 8541-1:2011, *Библиотечные объекты для архитектуры, проектирования и строительства - Часть 1: Идентификация и классификация - Кодекс практики*

BS 8541-2:2011, *Библиотечные объекты для архитектуры, проектирования и строительства - Часть 2: Рекомендуемые 2D-символы строительных элементов для использования при информационном моделировании строительных объектов*

BS 8541-3:2012, *Библиотечные объекты для архитектуры, проектирования и строительства - Часть 3: Форма и измерение - Кодекс практики*

BS 8541-4:2012, *Библиотечные объекты для архитектуры, проектирования и строительства - Часть 4: Атрибуты для спецификации и оценки - Кодекс практики*

BS 11000-1:2010, *Collaborative business relationships - Part 1: A framework specification*

BS 11000-2:2010, *Collaborative business relationships - Part 2: Guide to implementing BS 11000-1*

PAS 55:2008 (all parts), *Asset management - Specification for the optimized management of physical assets*

PAS 91:2010, *Construction related procurement - Prequalification questionnaires*

Другие публикации

Информационное моделирование строительных объектов (BIM) Стратегический документ рабочей группы (Март 2011)

Совет строительной отрасли (Construction Industry Council; CIC) Объем услуг (пересмотренный проект консультаций) (2012)

CPix Protocol. Комитет по информации строительных проектов (Construction Project Information Committee; CPIC), 2012

Черчер, Д. *Рамки проектирования для строительных услуг.*

Третье издание. Брэнкелл, Великобритания: BSRIA,

2012 Стратегия строительства Правительства Великобритании (Май 2011)

Web-сайт

Рабочая группа по информационному моделированию строительных объектов (BIM) <https://www.cdcb.cam.ac.uk/>

COBie-UK-2012, Справочная документация <https://www.cdcb.cam.ac.uk/>

Совет строительной отрасли (Construction Industry Council; CIC) <http://cic.org.uk/>

Комитет по информации строительных проектов (Construction Project Information Committee; CPIC) <http://www.cpic.org.uk/>

Дальнейшее чтение

BS 8534:2011, *Политика поставки строительства, стратегии и процедуры - Кодекс практики*

BS EN ISO 9001:2008, *Системы управления качеством - Требования*

BS ISO 10007:2003, *Системы управления качеством - Руководство по управлению конфигурацией*

BS ISO/IEC 27001:2005, *Информационные технологии - Методы обеспечения безопасности - Системы управления информационной безопасностью - Требования*

Британский институт стандартов (BSI)

BSI является независимым национальным органом, ответственным за подготовку британских стандартов и других публикаций, информации и услуг, связанных со стандартами. В нем представлен взгляд Великобритании на стандарты в Европе и на международном уровне.

BSI включен в Королевскую хартию. Британские стандарты и другие продукты стандартизации публикуются компанией BSI Standards Limited.

Ревизии

Британские стандарты и спецификации (PAS) периодически обновляются путем внесения поправок или ревизии. Пользователи британских стандартов и PASов должны убедиться, что они обладают последними изменениями или изданиями.

Постоянная цель BSI - улучшить качество наших продуктов и услуг. Мы были бы признательны, если при обнаружении неточности или двусмысленности при использовании Британских стандартов, об этом будет сообщено Секретарю ответственного технического комитета, личность которого указана на внутренней передней обложке. Аналогично для PAS, пожалуйста, сообщите об услугах BSI Customer Services.

Tel: +44 (0)20 8996 9001 Fax: +44 (0)20 8996 7001

BSI предлагает BSI Subscribing Members индивидуальную услугу обновления PLUS, которая гарантирует, что подписчики автоматически получат последние версии британских стандартов и спецификаций (PAS).

Tel: +44 (0)20 8996 7669 Fax: +44 (0)20 8996 7001

Email: plus@bsigroup.com

Стандарты приобретения

Вы можете купить PDF и печатные версии стандартов напрямую с помощью кредитной карты в магазине BSI на веб-сайте www.bsigroup.com/shop. Кроме того, все заказы на публикации BSI, Международных и зарубежных стандартов могут быть адресованы BSI Customer Services.

Tel: +44 (0)20 8996 9001 Fax: +44 (0)20 8996 7001

Email: orders@bsigroup.com

В ответ на заказы международных стандартов, BSI предоставит Британский стандарт выполнения соответствующего Международного стандарта, если не запрошено иное.

Информация о стандартах

BSI предоставляет широкий спектр информации о национальных, европейских и Международных стандартах через свой Центр знаний.

Tel: +44 (0)20 8996 7004 Fax: +44 (0)20 8996 7005

Email: knowledgecentre@bsigroup.com

BSI Subscribing Members постоянно обновляется со стандартными разработками и получает существенные скидки по цене покупки стандартов. Для получения дополнительной информации об этих и других преимуществах свяжитесь с Администрацией членства.

Tel: +44 (0)20 8996 7002 Fax: +44 (0)20 8996 7001

Email: membership@bsigroup.com

Информацию о онлайн-доступе к Британским стандартам и спецификациям (PAS) через British Standards Online можно найти по адресу:

<http://www.shop.bsigroup.com/bsol>

Дополнительная информация о Британских стандартах доступна на веб-сайте BSI по адресу: <https://www.bsigroup.com/standards/>

Копирование

Все данные, программное обеспечение и документация, утвержденные во всех Британских стандартах и других публикациях BSI, являются собственностью BSI или защищены авторским правом, или какое-либо лицо или организация, которые владеют авторским правом на используемую информацию (например, международные органы по стандартизации), официально лицензировали такую информацию в BSI для коммерческой публикации и использования. За исключением случаев, когда это разрешено в соответствии с Законом 1988 года об авторском праве, проекте и патентах, выдержка не может быть воспроизведена, сохранена в поисковой системе или передана в любой форме или любыми средствами - электронным, фотокопированием, записью или иным образом - без предварительного письменного разрешения от BSI. Это не исключает возможности бесплатного использования в ходе реализации стандарта необходимых деталей, таких как символы, а также размеры, тип или маркировка. Если эти данные должны использоваться для какой-либо другой цели, кроме реализации, то необходимо получить предварительное письменное разрешение BSI. Детали и рекомендации можно получить в Департаменте авторского права и лицензирования.

Tel: +44 (0)20 8996 7070

Email: copyright@bsigroup.com



Питер Хансфорд
Ведущий
консультант по
строительству

Программа Правительства по внедрению информационного моделирования строительных объектов (BIM) цель которой состоит в том, чтобы все проекты, финансируемые из централизованного Правительства, приняли программу BIM Уровень-2 к 2016 году - это одна из самых амбициозных и продвинутых программ, ориентированных на политику в Мире. Это то, в чем Великобритания может взять на себя глобальную лидирующую роль в эксплуатации BIM.

Поэтому важно, чтобы эта программа была подкреплена проверенным процессом, который поддерживает наши потребности в BIM на уровне 2 и объединяет основные требования для осуществления совместного проекта. Настоящая спецификация (PAS) основывается на совместных процессах BS 1192:2007, который является единственным процессом и процедурой моделирования и управления BIM, который был опубликован в любой точке Мира. Наряду с нашим общим набором данных (COBie-UK) и CIC BIM Protocol мы создаем набор инструментов для обеспечения успешного использования BIM уровня 2.

Я считаю, что совместные рабочие процессы BIM и богатые данными технологии, которые его поддерживают, имеют основополагающее значение для экономического роста как на наших внутренних, так и на международных строительных рынках. Поэтому важно, чтобы мы были надлежащим образом подготовлены к тому, чтобы Великобритания была на передовой этого глобального сдвига в отношении того, как мы создаем и поддерживаем нашу построенную среду.



Марк Бью
Председатель
Рабочей группы
BIM
правительства
Великобритании

Стандарты играют важную роль в обеспечении более широкого внедрения технологий, процессов и совместной работы BIM, обеспечивая доступ к одним и тем же точным данным по всей цепочке поставок. Стандартизация BIM уровня 2 поможет Правительству и промышленности НМ сэкономить значительные суммы и обеспечить значительный рост отрасли в будущем.

Спецификация PAS 1192-2:2013 играет неотъемлемую роль во внедрении цифровых технологий в строительной отрасли, но ее необходимо использовать в сочетании с вашим планом работ, областью обслуживания и обычной договорной документацией. Для обновления всех этих документов обязательно посетите сайт <http://www.bimtaskgroup.org>.

bsi.

BSI, 389 Chiswick High Road
London W4 4AL
United Kingdom

www.bsigroup.com Standards Institution 2013



www.bimtaskgroup.org

ISBN 978-0-580-82666-5



9 780580 826665 55