



Глобальные openBIM мандаты

Издание 2025

Сборник международных IFC мандатов

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| Введение | 3 |
| О данном документе..... | 3 |
| Что такое openBIM?..... | 3 |
| 1. Австралия | 4 |
| 2. Китай | 7 |
| 3. Чешская Республика | 10 |
| 4. Дания | 12 |
| 5. Дубай..... | 14 |
| 7. Япония..... | 17 |
| 8. Польша | 20 |
| 9. Сингапур | 22 |
| 10. Испания..... | 25 |
| 11. Испания, Каталония | 28 |
| 12. США, часть 1..... | 31 |
| 13. США, часть 2..... | 33 |
| 14. Южная Корея | 35 |

Введение

Введение обязательного применения openBIM® на национальном уровне призвано повысить стандартизацию, совместимость и операционную эффективность в строительном секторе, обеспечив рост производительности и устойчивости на протяжении всего жизненного цикла строительных объектов.

Многие страны и организации используют формат Industry Foundation Classes (IFC) для содействия и поддержки цифровой трансформации. Обязательное внедрение openBIM гарантирует, что данные будут открытыми и доступными, а предписания обеспечат совместимые методы работы. Преимущества обязательного внедрения openBIM очевидны: оно обеспечивает ясность, единообразие и надежность, а также представляет собой фундаментальную открытую, непатентованную и независимую от поставщиков основу.

О данном документе

Настоящий документ представляет собой подборку обязательных требований по openBIM и информационному моделированию зданий (BIM), направленных на улучшение проектирования, строительства, эксплуатации и технического обслуживания зданий и инфраструктуры. Материалы содержат рекомендации и примеры из практики различных стран, а также описывают некоторые из преимуществ, которые они могут принести. Данное руководство, основанное на информации, предоставленной национальными подразделениями buildingSMART, является «живым» документом, который будет регулярно обновляться и дополняться, чтобы вы всегда были в курсе последних событий.

Что такое openBIM?

openBIM обеспечивает беспрепятственный обмен данными и совместную работу между различными платформами и участниками проекта, предоставляя при этом полную свободу в определении собственных рабочих процессов.

Требования к IFC для Transport for New South Wales (гос. транспортное агентство штата Новый Южный Уэльс)

Автор: buildingSMART Australasia

Страна: Австралия



Введение

В требования Transport for NSW (TfNSW) — крупнейшего государственного транспортного агентства Австралии, отвечающего за автомобильный, железнодорожный и морской транспорт в штате Новый Южный Уэльс — был включен формат IFC. TfNSW реализует некоторые из крупнейших инфраструктурных транспортных проектов страны.

В 2018 году TfNSW создало специализированную команду специалистов для разработки Цифровой инженерной концепции (Digital Engineering Framework), предназначенной для применения во всех будущих проектах. Со временем было выпущено несколько версий этой концепции, и изложенные в ней требования стали восприниматься как стандартная практика, что позволяет масштабировать их и использовать во всех последующих проектах.

В большинстве последних проектов в области дорожного и железнодорожного строительства концепция была внедрена в полном объеме. Она включает требование предоставления проектных файлов в формате IFC, в том числе с пользовательскими атрибутами TfNSW, встроенными в модель IFC. В настоящее время TfNSW и другие организации также участвуют в рабочих группах по тестированию IFC4.3 для будущих требований к данным и моделям в инфраструктурных проектах.



Изображение: Цифровая инженерная концепция (Digital Engineering Framework) правительства штата Новый Южный Уэльс, разработанная Transport for NSW, 2022 г.

«Видение Цифровой инженерной концепции (DE) TfNSW заключается в снижении сложности путем внедрения единообразных структур данных и открытых протоколов»

обмена данными при сохранении независимости от конкретного программного обеспечения и технологий».

– Цифровая инженерная концепция (Digital Engineering Framework) TfNSW



Кому следует знать:

Архитекторам, инженерам, подрядчикам, специалистам по техническому обслуживанию, операторам.



Что это означает?

Участникам проекта необходимо освоить выпуск единообразных файлов IFC в соответствии с установленными требованиями. Для этого TfNSW разработало обучающие курсы, которые должны пройти все сотрудники и специалисты отрасли, работающие над проектами в рамках Цифровой инженерной концепции.

Кроме того, важную роль с точки зрения управления изменениями сыграло постоянное взаимодействие с отраслью и оказание поддержки через демонстрацию лучших практик на регулярных мероприятиях Сообщества практиков (Community of Practice), отраслевых круглых столах и других площадках.



Почему IFC?

IFC формат позволяет объединять проектные данные единообразным, повторяемым и масштабируемым способом, независимо от того, сколько проектировщиков или подрядчиков задействовано в проекте. При этом TfNSW нужно разработать лишь один набор правил проверки метаданных и геометрии. IFC формат обеспечивает транспортному ведомству более высокую автоматизацию, устраняет двойную обработку или преобразование данных между системами и гарантирует, что данные всегда будут доступны в будущем.

Дополнительные преимущества:

- Обеспечивает TfNSW гибкость в выборе стратегий коммерческой реализации проектов, так как можно привлекать любых поставщиков, владеющих любым программным обеспечением, которое может экспортировать или импортировать IFC.

- Позволяет беспрепятственно объединять несколько проектных моделей для комплексного 3D-обзора проектной команды.

- Требуется разработка и поддержка только одного набора правил проверки параметров и метаданных для работы с IFC.

- Информацию проще извлекать и передавать в другие системы и приложения, особенно для задач эксплуатации активов.

- Данные никогда не будут заблокированы и всегда останутся доступными.

- Более единообразная отчетность и более глубокая аналитика по проектам, в том числе по таким аспектам, как статус проектирования, стоимость, устойчивое развитие и др.

Ниже в таблицах показаны примеры результатов применения BIM, предоставляемых TfNSW.

The BIM deliverables are required to be submitted for appropriate CMF Baseline and Review Gates. The submission requirement for each CMF Review Gate is shown in Table 41.

Unless otherwise stated in the contract, each submission must include:

- string model(s)
- individual discipline BIM model(s)
- individual IFC models
- federated model(s)
- a clash detection report
- a *Model Validation Certificate (DMS-FT-556)*
- *Model Property Check (DMS-FT-454)*
- a contractor-facilitated model review workshop.

These requirements are further described in the following sections.

| | Object/ Property | | Baseline Inclusion | | |
|----|---------------------|----------------------------------------|-----------------------|----------------|------------------------------------|
| 1 | Model | Project And Contract Name | Mandatory | TfNSW_Project | TfNSW_ProjectAndContractName |
| 2 | Model | Project Contract Code | Mandatory | TfNSW_Project | TfNSW_ProjectContractCode |
| 3 | Model | Contracted Organization Code | Mandatory | TfNSW_Project | TfNSW_ContractOrgCode |
| 4 | Model | Contracted Organization Name | Mandatory | TfNSW_Project | TfNSW_ContractOrgName |
| 5 | Model | Design Company Code | Conditional | TfNSW_Project | sDesignCompCode |
| 6 | Model | Design Company Name | Conditional | TfNSW_Project | sDesignCompName |
| 7 | Model | Co-ordinate System | Mandatory | TfNSW_Project | sGeoRefSys |
| 8 | Model | Project Milestone Description | Mandatory | TfNSW_Project | TfNSW_ProjectMilestoneDesc |
| 9 | Model | Stage Description | Mandatory | TfNSW_Project | TfNSW_StageDesc |
| 10 | Model | Suitability Description | Mandatory | TfNSW_Project | TfNSW_SuitabilityDesc |
| 11 | Model | Document Number | Mandatory | TfNSW_Project | TfNSW_DocumentNo |
| 12 | Model | Document Title | Mandatory | TfNSW_Project | TfNSW_DocumentTitle |
| 13 | Model | Discipline Code | Mandatory | TfNSW_Project | TfNSW_DisciplineCode |
| 14 | Model | Sub-discipline Code | Conditional | TfNSW_Project | TfNSW_SubdisciplineCode |
| 15 | Object | TfNSW Asset Location ID | Conditional | TfNSW_Location | TfNSW_AssetLocationID |
| 16 | Object | TfNSW Parent Asset Location ID | Conditional | TfNSW_Location | TfNSW_ParentAssetLocationID |
| 17 | Object | TfNSW Project Asset Location ID | Mandatory | TfNSW_Location | TfNSW_ProjectAssetLocationID |
| 18 | Object | TfNSW Project Parent Asset Location ID | Conditional | TfNSW_Location | TfNSW_ParentProjectAssetLocationID |
| 19 | Object | Asset Location Code | Mandatory | TfNSW_Location | TfNSW_AssetLocationCode |
| 20 | Object | Parent Asset Location Code | Conditional | TfNSW_Location | TfNSW_ParentAssetLocationCode |



Факты об IFC

Согласованная междисциплинарная модель в формате IFC теперь является обязательным результатом для всех проектов TfNSW. Данное требование также распространяется на транспортные организации в других юрисдикциях, включая:

- Queensland Transport and Main Roads (TMR)
- Office of Projects Victoria (OPV) — IFC является обязательным для большинства крупных проектов
- Perth Transport Authority (PTA) — IFC является обязательным для многих их проектов.



Ссылки

1. The Digital Engineering Framework | Transport for NSW
(<https://www.transport.nsw.gov.au/digital-engineering/digital-engineering-framework-0>)

2. Digital-Engineering-Standard-Part-2-requirements-v4.1
(<https://www.transport.nsw.gov.au/system/files/media/documents/2022/Digital-Engineering-Standard-Part-2-requirements-v4.1.pdf>)

Стандарт IFC, внедренный в Китае для обмена данными

Авторы: Lai WEI, Shuang HUANG, Ran TAO, Dashuang LI, Xinyi DU

Страна: Китай



Введение

На национальном уровне Министерство жилищного и городского-сельского развития Китайской Народной Республики в 2012 году инициировало разработку пяти национальных стандартов BIM:

- Единый стандарт применения BIM (BIM Application Unified Standard)
- Стандарт классификации и кодирования BIM (BIM Classification and Coding Standard)
- Стандарт передачи данных BIM (BIM Delivery Standard)
- Стандарт применения BIM в строительстве (BIM Construction Application Standard)
- Стандарт хранения данных BIM (BIM Storage Standard)

Стандарт хранения данных BIM (GB/T 51447-2021) ссылается на стандарт buildingSMART IFC и был официально введен в действие в январе 2022 года. Данный стандарт устанавливает, что обмен и хранение данных BIM должны осуществляться в формате IFC.

На местном уровне, на основе стандарта IFC и национального Стандарта хранения данных BIM, правительство города Шэньчжэнь разработало Стандарт хранения данных BIM для Шэньчжэня (SZ-IFC, SJG114-2022), чтобы учитывать местные потребности. Согласно правилам правительства Шэньчжэня:

- С 1 января 2023 года все новые строительные проекты (с инвестициями свыше 10 млн юаней и площадью здания более 1 000 м²) в городе должны в полном объеме применять BIM.

- Модели BIM в формате SZ-IFC должны предоставляться на различных этапах согласования, включая получение разрешения на планирование, разрешения на строительство и приемку объекта.

- С момента внедрения в 2022 году формат SZ-IFC был использован более чем в 400 новых строительных проектах в Шэньчжэне, при этом через государственную BIM-платформу было подано более 10 000 высококачественных моделей IFC, прошедших автоматизированную проверку качества (по состоянию на декабрь 2023 года).

- В более чем 700 проектах по созданию моделей существующих зданий было собрано свыше 14 000 высококачественных моделей IFC, которые прошли систематическую проверку качества (по состоянию на август 2023 года), что создает базу данных для будущих BIM-приложений.

На отраслевом и корпоративном уровне в июне 2022 года более сотни организаций из сферы архитектуры, строительства и эксплуатации (АЕС) совместно подготовили стандарт CN-IFC под эгидой buildingSMART China. CN-IFC представляет собой перевод стандарта buildingSMART IFC4.3 с необходимыми расширениями на основе китайских требований и направлен на обеспечение и поддержку применения IFC и словаря данных buildingSMART (bSDD) в материковом Китае.

В 2015 году Китайский железнодорожный BIM-альянс выпустил совместный стандарт «Стандарт хранения данных информационной модели железнодорожных

инженерных объектов (IFC)», рекомендуя использование IFC для описания структуры данных железнодорожных проектов.

В 2019 году корпорация China Communications Construction Corporation (CCCC) утвердила корпоративный стандарт «Единый стандарт для BIM-модели в портовом и водном строительстве», который направлен на продвижение IFC как формата обмена данными для управления полным жизненным циклом портовых и водных проектов CCCC. Стандарт требует использования IFC для описания структуры данных портовых и водных объектов.

В 2020 году Главное управление гражданской авиации Китая (CAAC) выпустило отраслевой стандарт «Единый стандарт применения BIM в гражданских транспортных аэропортах (MH/T 5042-2020)», который требует, чтобы BIM-модели, используемые для архивирования в проектах гражданской авиации, включали как исходные файлы, так и файлы в формате IFC.

«IFC подобен мосту, соединяющему мир строительных данных, позволяя миру понимать и взаимодействовать друг с другом за счет свободного обмена данными. На основе IFC Китай разработал CN-IFC, сделав IFC самым распространенным стандартом данных в китайской отрасли AECO».

— Лай Вэй, Китайский институт проектирования и исследований строительных стандартов (bSC)



Кому следует знать:

Государственным органам, владельцам зданий, застройщикам, архитекторам, инженерам, геодезистам и подрядчикам.



Что это означает?

Система BIM-стандартов в материковом Китае постепенно совершенствуется и все больше соответствует международным стандартам. При этом некоторые города, такие как Шэньчжэнь, внедряют цифровые процессы согласования и регулирования строительных проектов, чтобы повысить их качество и эффективность.



Почему IFC?

Благодаря своей нейтральности, открытости, полноте и международной совместимости IFC способствует сотрудничеству и обмену данными между множеством участников, поддерживает инновации и технологическое развитие, применим к различным типам проектов и соответствует мировым тенденциям строительной отрасли. Пример SZ-IFC:

- Унифицирует формат и требования к представлению и хранению моделей в процессах согласования и регулирования на основе BIM.

- Охватывает различные стадии, включая рассмотрение концепции, утверждение планировки, проверку строительных чертежей и приемку объекта.

- Обеспечивает единый источник данных для различных интеллектуальных приложений и платформ на основе BIM для органов регулирования, сокращая дублирование моделирования и проблемы несоответствия данных.

- Поддерживает создание дата-активов, цифровой инфраструктуры и цифровых двойников городов в рамках концепции «умного города».

- Направляет и стимулирует обмен данными в BIM-приложениях между различными участниками строительных проектов в Шэньчжэне.



Факты об IFC

- Город Шэньчжэнь в Китае на правительственном уровне ввел обязательное применение стандарта IFC.

- В материковом Китае нет единого обязательного требования по применению стандарта IFC на национальном уровне.

- Стандарт IFC в материковом Китае широко признан как важный стандарт обмена данными в отрасли.

IFC улучшил рабочие процессы в Чешской Республике

Автор: Tomáš Slovík

Страна: Чешская Республика



Введение

С момента внедрения IFC в Чешской Республике он стал одним из наиболее востребованных форматов файлов для всех категорий проектов. Например, IFC теперь обеспечивает корректный обмен информацией и управление данными, особенно в инфраструктурных проектах и в государственном секторе строительства.

Национальный стандарт данных, над которым работали в течение многих лет, теперь поддерживает использование IFC, определяя требования к наборам данных для всех элементов при сдаче проекта, что способствует упрощению коммуникации без зависимости от конкретного программного обеспечения.

В каждом тендере среда общих данных (CDE) стала критерием, способствующим оптимизации взаимодействия между всеми назначенными участниками проекта. Это создает платформу для пространственной координации, где IFC является важным элементом успешной командной работы и обеспечивает совместимость с пространственными данными. Для проекта это позволяет предоставлять точную, надежную и достоверную информацию.



Кому следует знать:

Владельцам зданий, застройщикам, архитекторам, инженерам, геодезистам и подрядчикам.



Что это означает?

В рамках концепции «Цифровая Чешская Республика» и нового строительного законодательства будет внедрен процесс выдачи разрешений на строительство в электронном виде, основанный на методах цифровизации с применением IFC, что приведет к улучшению и стандартизации процедур. В настоящее время во многих организациях все еще используются различные устаревшие и несовместимые программные приложения.



Почему IFC?

Он обеспечивает прозрачность наборов данных и соответствует техническим характеристикам глобального информационного стандарта — стандарта, в котором все элементы проекта описаны и классифицированы в единой форме.

В настоящее время IFC не только поддерживает более быструю 3D-коллаборацию на уровне проекта, но и все чаще используется как основной формат файлов для оценки в 4D/5D, а также для применения в 6D и 7D, облегчая доступ к данным о жизненном цикле продукции, материалов, процессов и других измеримых видов деятельности.

Использование единого языка данных в формате IFC значительно улучшает взаимодействие как на местном, так и на международном уровне.



Факты об IFC

- IFC будет использоваться во всех строительных проектах, а новые версии IFC будут учитывать потребности инфраструктурных проектов, таких как автомобильные дороги, железные дороги, мосты и порты, что откроет новые возможности и обеспечит более широкую координацию.

Правила в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в Дании требуют применения IFC.

Авторы: Ole Berard, Peter Vo Olsen

Страна: Дания



Введение

Национальные правила ИКТ Дании № 118 и № 119 от 7 февраля 2023 года во многом схожи, но первый документ охватывает проекты с государственным финансированием в целом, а второй — проекты государственного финансирования в жилищном строительстве.

В части, касающейся IFC, национальные правила ИКТ Дании устанавливают:

- При использовании цифровых строительных моделей как элемента конкурсных процедур заказчик обязан обеспечить предоставление объектно-ориентированных строительных моделей в формате IFC.

- При использовании цифровых строительных моделей в процессе проектирования и строительства заказчик обязан требовать, чтобы модели предоставлялись в формате IFC.

- При проведении электронных тендеров и закупочных процедур заказчик обязан обеспечить предоставление участникам моделей в формате IFC.

- При цифровой передаче данных при сдаче строительного проекта заказчик обязан обеспечить предоставление объектно-ориентированных строительных моделей в формате IFC.

«Датское агентство по строительству и недвижимости накопило значительный практический опыт применения BIM в строительных проектах за последние 10 лет. Прежде всего очевидно, что правила ИКТ действительно изменили отрасль. BIM стал частью повседневной рабочей практики многих консультантов и подрядчиков. Открытые стандарты — это абсолютный фундамент для пригодных к использованию данных — как сегодня, так и в будущем». [1]



Кому следует знать:

Архитекторам, инженерам, подрядчикам, производителям материалов, геодезистам, государственным органам, заказчикам, а также организациям, занимающимся эксплуатацией и обслуживанием объектов.



Что это означает?

Компании, которые хотят участвовать в тендерах на государственные, муниципальные, региональные или общестроительные проекты в Дании с бюджетом выше определенного порога, должны соответствовать требованиям, установленным в правилах ИКТ.



Почему IFC?

Датское агентство по строительству и недвижимости заявило: «Открытые стандарты — это абсолютный фундамент для пригодных к использованию данных, как сегодня, так и в будущем. Документально подтверждено, что использование IFC в рамках цифрового взаимодействия в соответствии с национальными правилами ИКТ Дании № 118 и № 119 обеспечивает на 45 % более высокое качество проектирования по сравнению с проектами без применения IFC в Дании». [2]



Факты об IFC

Национальные правила ИКТ Дании не привязаны к конкретным версиям IFC, что позволяет получать выгоду от развития IFC и других стандартов, инструментов и сервисов openBIM, таких как проверка IFC (IFC Validation) и платформа фиксации преимуществ (Benefits Capture Platform) от buildingSMART International, тем самым повышая ценность IFC в строительных и инфраструктурных проектах Дании. Датское отделение buildingSMART будет оказывать поддержку конечным пользователям и помогать в реализации требований.



Ссылки

1. <https://en.bygst.dk/construction/digital-construction>
(<https://en.bygst.dk/construction/digital-construction>)
2. <https://mth.com/Knowledge/Value-drivers-in-the-Danish-ICT-regulations>
(<https://mth.com/Knowledge/Value-drivers-in-the-Danish-ICT-regulations>)

Обязательное требование Департамента муниципалитета Дубая по применению BIM для получения цифрового разрешения на строительство на основе openBIM

Авторы: Ali Ismail, Ibrahim Fahdah

Страна: Объединенные Арабские Эмираты



Введение

Путь к обязательному применению openBIM в Дубае начался в 2013 году с введения первого обязательного требования к BIM, оформленного циркуляром № 196, выпущенным муниципалитетом Дубая. В 2015 году оно было расширено циркуляром № 207, который установил обязательное использование BIM для архитектурных решений и инженерных систем. Хотя изначально требование имело мягкий характер и не сопровождалось стандартами, оно закрепило необходимость интеграции BIM на стадиях проектирования и строительства всех значимых проектов города.

В 2020 году комитет по разработке процедур выдачи разрешений на строительство инициировал проект по созданию и внедрению «дорожной карты» Dubai BIM Roadmap [1] и связанных с ней стандартов и инструментов BIM на основе openBIM. Целью было повышение качества проектирования зданий, автоматизация проверки строительных норм и развитие «цифрового двойника» Дубая с использованием 3D-цифровой строительной информации. Важным элементом Dubai BIM Roadmap стало внедрение стандартов openBIM и создание отделения buildingSMART UAE. В октябре 2023 года циркуляром № 9-1-2 было установлено, что начиная с 01.01.2024 для получения новых разрешений на строительство требуется предоставление BIM-моделей.

«Как государственный орган, муниципалитет Дубая принял международные и открытые стандарты openBIM, такие как ISO 19650, Industry Foundation Classes (IFC), Information Delivery Specification (IDS) и BIM Collaboration Format (BCF), чтобы обеспечить долгосрочную доступность информации и повысить эффективность услуг по выдаче разрешений на строительство и инспекций».

— инж. Мариам Обаид Альмхейри, Муниципалитет Дубая, генеральный директор Агентства по регулированию и выдаче разрешений на строительство, председатель отделения UAE.



Кому следует знать:

Консультантам и подрядчикам, владельцам зданий, застройщикам, государственным органам.



Что это означает?

Обязательное применение BIM — это шаг вперед на пути перехода от подачи документации в формате 2D CAD и ручного процесса проверки с использованием закрытых и несовместимых форматов к подходу, основанному на 3D-моделях и открытых стандартах. Такой подход позволяет автоматизировать различные задачи по проверке разрешительной документации, включая автоматическую проверку соответствия нормам строительного кодекса Дубая, что повысило качество и эффективность процесса выдачи разрешений на строительство.

Полученные в рамках разрешительных процедур BIM-модели в дальнейшем могут использоваться и для других целей, например, для интеграции BIM и ГИС.



Почему IFC?

IFC — это международно признанный открытый стандарт, который облегчает обмен строительной информацией на протяжении всего жизненного цикла проекта, а также позволяет архивировать эти данные для их долгосрочного хранения. Присущие IFC открытость и зрелость обеспечивают высокую гибкость, позволяя разрабатывать индивидуальные решения для обработки и преобразования строительной информации для различных целей при одновременном снижении операционных затрат.



Изображение: Обязательное требование Дубая по цифровым разрешениям с использованием openBIM



Факты об IFC

- Ожидается, что внедрение IFC позволит автоматизировать до 70 % типовых ручных задач инженеров, проверяющих разрешительную документацию.

- Представленные в формате IFC модели способствуют реализации концепции «Цифрового двойника» Дубая, обеспечивая различные сценарии использования, требующие строительной информации в масштабе города.

- Текущая область применения обязательного требования IFC охватывает государственные проекты, здания выше двадцати этажей, проекты площадью более 20 000 м², а также специализированные здания, такие как больницы и университеты.

- В настоящее время подача BIM-модели является дополнительным требованием: заявители на получение разрешения все еще обязаны предоставлять чертежи в формате CAD, созданные на основе BIM-моделей.

- Требования к информации BIM и контроль качества публикуются в виде таблиц Excel, файлов IDS и словаря данных bsDD.



Ссылки

1. Dubai BIM standard
(<https://buildingsmartuae.ae/en/Documents/DuabiBIMStandard.zip>)
2. Dubai BIM Roadmap
(<https://buildingsmartuae.ae/en/Documents/DubaiBIMRoadmap.pdf>)
3. Dubai Municipality's BIM mandate Circular (in Arabic) (<https://www.dm.gov.ae/documents/circular-9-1-2/>)
4. Dubai Municipality BIM requirements as bsDD data dictionary:
<https://search.bsdd.buildingsmart.org/uri/dm/DMBIMInfo>

Применение IFC для проверки на основе BIM в Японии

Автор: Yoshinubi Adachu

Страна: Япония



Введение

Министерство земельных ресурсов, инфраструктуры, транспорта и туризма Японии (MLIT) с 2025 года проведет пилотный проект по проверке соответствия строительным нормам с использованием BIM. Данный пилот предусматривает подачу данных в формате IFC и 2D PDF-чертежей, сформированных из BIM-данных, для проверки по строительным нормам.

Целью является внедрение нового BIM-ориентированного процесса по всей стране к 2027 году, начиная с выбранных инспекционных органов.

Этап «Проверка чертежей на основе BIM» (BIM-based Drawing Check) в 2025 году направлен на устранение необходимости ручной перекрестной проверки чертежей за счет подачи данных в формате IFC и PDF, что позволит сократить время проверки. После внедрения на национальном уровне MLIT планирует ввести этап «Проверка данных BIM» (BIM Data Check) с использованием IFC-данных, чтобы повысить эффективность и еще больше сократить время проверки строительных норм.

Организация buildingSMART Japan намерена сотрудничать с buildingSMART International для обмена опытом успешных практик с такими странами, как Сингапур и государства Северной Европы. Данное сотрудничество поможет продвигать применение открытых стандартов BIM для проверки соответствия строительным нормам.

«В 2025 году этап ‘Проверка чертежей на основе BIM’ от MLIT направлен на оптимизацию процессов, обеспечивая более быструю проверку строительных норм за счет подачи данных IFC и PDF».

— Йошинуби Адачи



Кому следует знать:

Владельцам зданий, застройщикам, архитекторам, BIM-консультантам.



Что это означает?

Применение BIM для проверки соответствия строительным нормам рассматривается как важный первый шаг в цифровой трансформации архитектуры и градостроительства.



Изображение: Преимущества BIM по версии MLIT



Почему IFC?

- IFC представляет собой открытую, нейтральную схему данных BIM, используемую для проверки строительных норм.
- IFC позволяет в цифровом виде описывать необходимую информацию для такой проверки.
- IFC четко разграничивает среду исходных данных и среду обмена данными при передаче BIM-информации в проверяющие органы.
- Подавая данные в формате IFC и PDF-чертежи, созданные на основе BIM в специализированном ПО, можно устранить необходимость проверки согласованности чертежей и сократить время рассмотрения.

После завершения этапа «Проверка чертежей на основе BIM», запуск которого запланирован на 2025 год, планируется переход к этапу, где для проверки строительных норм будет использоваться информация о свойствах BIM-объектов, содержащаяся в данных IFC.



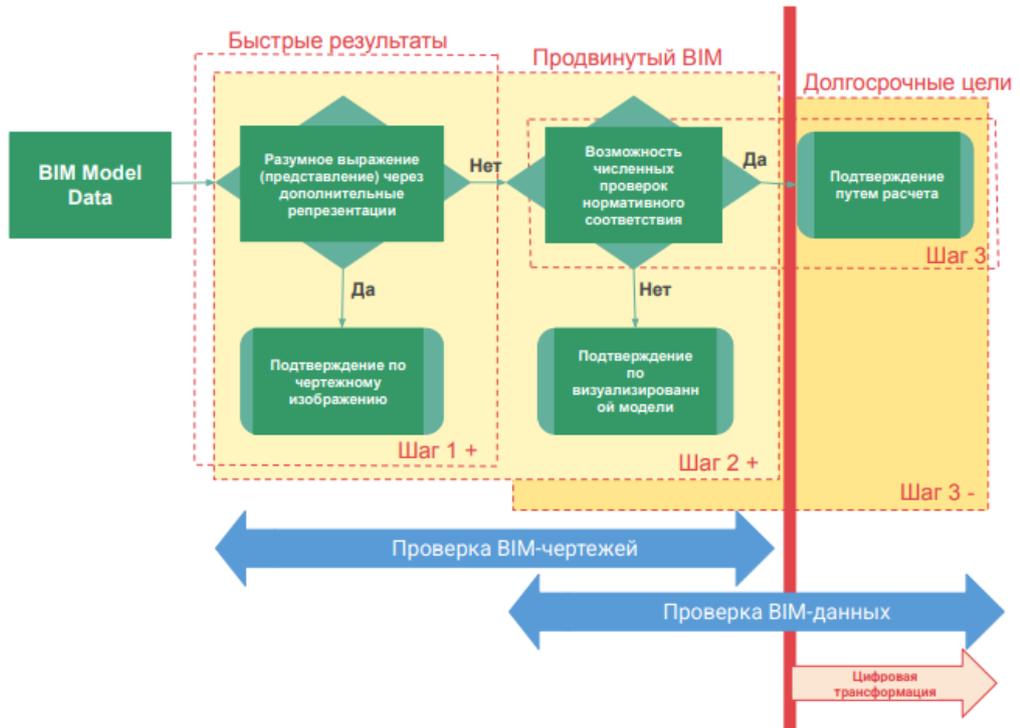
Факты об IFC

Стандарт IFC все шире признается эффективным инструментом для координации BIM в архитектурных проектах. В последнее время растет интерес к применению IFC в таких областях, как BIM для 3D-городских моделей (CityGML), BIM для инфраструктуры и гражданского строительства, оценка стоимости, а также цифровые двойники для «умных» зданий.

В области гражданского строительства Министерства земли, инфраструктуры, транспорта и туризма Японии (MLIT) принцип применения BIM является обязательным с 2023 года.

Ниже приведено изображение из Института строительных исследований.

Оцифрованное/цифровизированное изображение процедуры подтверждения строительства в Японии



В государственных и коммерческих тендерах в Польше требуется IFC

Авторы: Anna Rydzy, Dawid Fedko

Страна: Польша



Введение

В государственных и коммерческих тендерах в Польше требуется предоставлять модели в формате IFC, хотя при этом нет нормативных актов или требований, регламентирующих форму, в которой эти модели должны быть подготовлены. Учитывая последние годы применения методологии BIM в Польше, можно отметить растущую тенденцию к реализации проектов с использованием открытых стандартов. Также наблюдается значительное повышение осведомленности о преимуществах применения открытых стандартов.

Для разработки стратегии внедрения BIM в Польше Министерство развития и технологий создало Рабочую группу по BIM, в которую вошла техническая подгруппа по открытым стандартам. Среди ее участников были Артур Томчак и Давид Федко. Подгруппа занималась описанием экосистемы открытых стандартов, включая Industry Foundation Classes (IFC), Information Delivery Specification (IDS), BIM Collaboration Format (BCF), buildingSMART Data Dictionary (bSDD) и openCDE API. Ожидается, что, несмотря на смену правительства, работа в этом направлении будет продолжена.

Кроме того, Польская палата инженеров-строителей в декабре 2023 года опубликовала стратегию, в числе ключевых положений которой — стремление признать модель BIM (передаваемую в стандарте IFC) полноценной строительной документацией и обеспечить соответствующее юридическое закрепление этого статуса.

«Во всех моих инициативах идея openBIM и деятельность польского отделения buildingSMART всегда были и остаются приоритетными. Открытые стандарты также закреплены в стратегии Палаты».

— Томаш Пиотровский, генеральный секретарь Польской палаты инженеров-строителей



Кому следует знать:

Владельцам зданий, застройщикам, архитекторам, инженерам, аттестованным геодезистам и подрядчикам, а также государственным служащим.



Что это означает?

На национальном рынке необходимо продолжить работу по легитимизации требований к BIM с использованием открытых стандартов. Организациям, подобным нашей, в сотрудничестве с другими отраслевыми объединениями, а также техническими университетами, следует и дальше продвигать и распространять теоретические и практические знания об открытых стандартах.



Почему IFC?

Участники строительного сектора Польши все больше осознают, что открытые стандарты могут повысить эффективность управления и обмена информацией. Реализация проектов может проходить более эффективно, с меньшим количеством ошибок и с большей прозрачностью. И что особенно важно — затраты на внедрение BIM могут быть существенно снижены. Также нельзя забывать о все еще не до конца раскрытом потенциале открытых стандартов в поддержке устойчивого строительства.



Факты об IFC

Помимо вышеупомянутых фактов, стоит отметить деятельность организации buildingSMART Poland, направленную на повышение осведомленности и продвижение не только стандарта IFC, но и других открытых стандартов. В частности, стоит выделить первую конференцию openBIM Poland 2023, которая прошла с большим успехом и показала высокий интерес к openBIM в Польше. Следующая конференция состоялась 16 мая 2024 года.

buildingSMART Poland регулярно организует мероприятия для продвижения открытых стандартов. Например, участники группы «Строительство» подготовили серию инструкций по экспорту данных в формат IFC из определенных программных продуктов, а в январе 2024 года провели серию бесплатных открытых обучающих вебинаров на эту тему.

Платформа подачи документации CORENET X использует IFC в Сингапуре

Автор: Vanessa Tang

Страна: Сингапур



Введение

Сингапур трансформирует свою нормативную базу и практику в сфере строительства, внедряя CORENET X — новую платформу подачи документации, которая требует от участников отрасли заранее совместно разрабатывать и координировать свои проекты в формате openBIM до их передачи в регулирующие органы.

CORENET X использует цифровые технологии для проведения предварительных проверок и позволяет регулирующим органам коллективно рассматривать поданные материалы и выдавать согласованные ответы проектной команде.

Внедрение CORENET X сокращает более 20 контрольных точек согласования до трех ключевых этапов подачи документов, требуя от проектных команд консолидировать критические требования для получения разрешений. Такой упрощенный процесс минимизирует переделки на более поздних стадиях, так как ключевые параметры, связанные с каждым этапом, совместно проверяются регулирующими органами до начала работ.

Для поддержки этого нового процесса в июле 2023 года парламент Сингапура принял поправки в Закон о строительных и смежных работах (Building and Related Works, Miscellaneous Amendments).

CORENET X дополняет текущие усилия Сингапура по внедрению Интегрированной цифровой реализации (Integrated Digital Delivery, IDD) в проектах построенной среды. IDD является ключевым элементом Карты трансформации строительной отрасли Сингапура и соответствует стратегии страны по созданию высококвалифицированной рабочей силы, способной использовать новейшие технологии.

«Формат подачи данных в openBIM позволяет моделям считываться различным BIM-ориентированным программным обеспечением, что фактически создает “цифровой позвоночник”, соединяющий всех участников на протяжении всего жизненного цикла проекта».

— Десмонд Ли, министр национального развития Сингапура



Кому следует знать:

Владельцам зданий, застройщикам, архитекторам, инженерам, аттестованным геодезистам, подрядчикам.



Что это означает?

Подача согласованных BIM-моделей через CORENET X должна осуществляться с использованием стандартов openBIM. Новые процессы получения разрешений в рамках CORENET X требуют, чтобы участники отрасли совместно разрабатывали и

координировали свои проекты в формате IFC-SG до их передачи в регулирующие органы.

Требование подачи проектов с общей площадью (Gross Floor Area) более 5 000 м² действует в Сингапуре с 2015 года. В дальнейшем такие проекты будут переходить на использование стандарта openBIM для подачи в CORENET X. Регулирующие органы будут выдавать письменные указания и одобрения на основе представленной модели в формате IFC.

Расширение IFC-SG было разработано для включения в модель IFC данных, соответствующих местным нормативным требованиям. IFC-SG создан на основе IFC4 Reference View.

Основным принципом разработки IFC-SG является использование возможностей, определенных в схеме IFC, без ее изменения. Реализация достигается за счет выбора наиболее подходящих представлений IFC для фиксации требуемой информации. Если предопределенных в IFC списков типов объектов и свойств недостаточно, используются пользовательские возможности IFC для добавления локализованных данных без изменения самой схемы.



Почему IFC?

- Разработка CORENET X и планируемая функция автоматизированной проверки моделей требуют единого формата для валидации поданных материалов и облегчения работы регулирующих органов на платформе совместной работы.

- Стандарт IFC был выбран за его открытость и независимость от поставщиков ПО, а также за поддержку различных программных платформ, выступая в роли единого языка для улучшенного обмена информацией и сотрудничества.

- IFC также обеспечивает сохранность данных при устаревании версий программного обеспечения, позволяя поддерживать согласованные структуры данных для будущего анализа и разработки.

- В текущей системе CORENET допускаются отдельные подачи документации в разные ведомства по мере продвижения проекта. Однако этот подход может приводить к фрагментированным проверкам и множественным наборам комментариев, усложняя корректировку проектных решений. Появление BIM и новых технологий дает возможность трансформировать существующий процесс согласования. CORENET X заменит разрозненные подачи на коллективный подход, при котором проектная команда создает и подает согласованную модель для проверки на соответствие требованиям.

- Регулирующие органы будут совместно рассматривать поданный материал и предоставлять консолидированную обратную связь проектной команде, повышая эффективность регулирования и создавая упрощенный интегрированный цифровой сервис «в одном окне».

Коллаборативный подход, применяемый в CORENET X, улучшает практику, когда квалифицированные специалисты вынуждены взаимодействовать с несколькими регулирующими органами по отдельности и затем согласовывать их требования. Интегрированный процесс, использующий openBIM как платформу для взаимодействия, повышает качество регулирования и упрощает процесс получения разрешений в Сингапуре.



Факты об IFC

- Изменения, необходимые для внедрения отраслевого сотрудничества и обмена информацией с использованием IFC, закреплены в законодательстве Сингапура.
- IFC является основой для выдачи разрешений в Сингапуре.
- Для подачи в CORENET X поддерживается формат IFC4 Reference View, включающий локальные нормативные требования под названием IFC-SG. Для подготовки таких моделей можно использовать любые BIM-программы, способные генерировать IFC4.
- Технические специалисты платформ Archicad, OpenBuildings, Tekla и Revit оказали пользователям поддержку, разработав конфигурационные файлы IFC-SG.

Правительство Испании вводит обязательное применение BIM в государственных проектах

Автор: Sergio Muñoz

Страна: Испания



Введение

Внедрение BIM в систему государственных закупок Испании преследует две основные цели:

1. Повышение эффективности государственных расходов.
2. Содействие цифровой трансформации строительного сектора Испании.

В 2023 году правительство Испании утвердило обязательное применение BIM, основываясь на трех ключевых параметрах:

- Требование распространяется только на государственные контракты с оценочной стоимостью выше установленного порога.
- Требование реализуется поэтапно в соответствии с календарем прогрессивных этапов с 2024 по 2030 годы.
- Предусматривается достижение 5 уровней внедрения BIM, четко определенных в «Плане по внедрению BIM в государственных закупках», причем уровни должны быть достигнуты в установленные календарем сроки.

| Пороговые значения ориентировочной стоимости контракта | Обязательная дата применения | | | |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| | 1 апреля 2024 | 1 октября 2025 | 1 октября 2027 | 1 апреля 2030 |
| Равно или больше чем €5.538.000 | Начальный уровень | Промежуточный уровень | Продвинутый уровень | Интегрированный уровень |
| Меньше чем €5.538.000 и равно или больше чем €2.000.000 | Рекомендуемый начальный уровень | Начальный уровень | Промежуточный уровень | Продвинутый уровень |

Изображение: Обязательное применение BIM в системе государственных закупок правительства Испании

Уровни зрелости BIM определяют минимальные требования, как это кратко показано в следующей таблице.

О П Р Е Д Е Л Е Н И Е У Р О В Н Е Й В И М

М И Н И М А Л Ь Н Ы Е Т Р Е Б О В А Н И Я

| | | СТРАТЕГИЯ | ПРОЦЕССЫ | | ТЕХНОЛОГИИ | | ЛЮДИ | | |
|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | |  Стратегия |  Процедуры работы, требуемые по контракту |  Координация сторон |  Информация по контракту |  Среда общих данных (CDE) |  Форматы файлов |  Обучение заказчика |  Обучение участников тендера |
| У Р О В Н И В И М | 1 Начальный | Нет стратегии использования BIM в договорах | Нет процедур, необходимых для управления договорной информацией | Личные встречи, виртуальные встречи и электронные письма | Визуальная информация, такая как чертежи CAD, не связана автоматически с данными, содержащимися в других файлах Отсутствует использование BIM-моделей | Нет общих хранилищ для управления договорной информацией | Отсутствуют стандарты | Персонал с знаниями о BIM не требуется | Персонал с опытом работы с договорами, включающими BIM, не требуется |
| | 2 Базовый | Пилотные проекты BIM или изолированные тендеры | Основано на системах менеджмента качества (UNE-EN ISO 9000 или эквивалент) | Нет необходимости выполнять через CDE | Чертежи CAD и BIM-модели для получения проектной документации и для целей 3D-координации | Контролируемый доступ к общему хранилищу + Правила стандартизированного именования файлов и папок | Форматы на основе открытых стандартов IFC в соответствии с UNE-EN ISO 16739 или эквивалентом для BIM-моделей Могут также требоваться проприетарные форматы | Как минимум один человек обучен BIM и выполняет функции менеджера по договорам BIM | Требуются человеческие ресурсы с опытом работы с требованиями BIM для договоров |
| | 3 Промежуточный | План использования BIM на стадиях проектирования и строительства | Основано на системах менеджмента качества (UNE-EN ISO 9000 или эквивалент) + Специальные BIM-руководства или пособия от CIBIM и признанных организаций | Выполняется через CDE | BIM-модели используются для получения планов, 3D-координации и подсчетов объемов CAD-информация или чертежи, не полученные из модели, могут быть разрешены | Контролируемый доступ к общему хранилищу + Правила стандартизированного именования файлов и папок + Определены рабочие процессы с информацией и состояния информации, согласованные с UNE-EN-ISO 19650 | Форматы на основе открытых стандартов IFC в соответствии с UNE-EN ISO 16739 или эквивалентом для BIM-моделей Могут также требоваться проприетарные форматы | Все сотрудники, задействованные в контракте, обучены BIM Определен менеджер по договорам BIM | Требуются человеческие ресурсы с опытом работы с требованиями BIM для договоров |
| | 4 Продвинутый | План использования BIM на протяжении всего жизненного цикла и между подразделениями | Основано на системах организации и цифровизации информации (UNE-EN ISO 19650 или эквивалент) + Специальные BIM-руководства или пособия от CIBIM и признанных организаций | Реализуется через CDE с проведением симуляций и проверок | BIM-модели используются для получения планов, 3D-координации, подсчетов объемов, обслуживания или консервации, а также для эксплуатации и управления активами. Управляются и используются библиотеки BIM-объектов. Допускается использование остаточной CAD-информации или чертежей, не полученных из модели | Технологическое решение, специально разработанное как CDE в соответствии с UNE-EN ISO 19650, с различными функциями + Правила стандартизированного именования файлов и папок | Форматы на основе открытых стандартов IFC в соответствии с UNE-EN ISO 16739 или эквивалентом для BIM-моделей Для коммуникаций, связанных с моделями IFC, используется формат BCF или эквивалент Могут также требоваться проприетарные форматы | Все сотрудники, задействованные в контракте, обучены BIM в соответствии с UNE-EN ISO 19650 Требуются предыдущий опыт в управляемых по BIM контрактах. Определен менеджер по договорам BIM | Требуются человеческие ресурсы с опытом в BIM-моделировании и управлении проектами или строительными площадками |
| | 5 Интегрированный | Систематическая процедура интеграции инновационных процессов управления договорами | Процедуры сертифицированы по UNE-EN ISO 19650 или эквиваленту + Специальные BIM-руководства или пособия от CIBIM и признанных организаций + Руководство по передаче информации на основе UNE-EN ISO 25481 или эквивалента | Должно выполняться только через CDE с проведением симуляций и проверок | BIM-модели для любых целей. Управляются и используются библиотеки BIM-объектов. CAD-информация или чертежи, не полученные из модели, могут использоваться остаточными | Технологическое решение, специально разработанное как CDE в соответствии с UNE-EN ISO 19650, с различными функциями + Правила стандартизированного именования файлов и папок + Доступ к данным через веб-сервисы | Всегда используются форматы на основе открытых стандартов IFC в соответствии с UNE-EN ISO 16739 или эквивалентом для BIM-моделей. Для коммуникаций, связанных с моделями IFC, используется формат BCF или эквивалент | Все сотрудники, задействованные в контракте, обучены BIM в соответствии с UNE-EN ISO 19650 + Требуются предыдущий опыт работы в управляемых по BIM контрактах. Определен менеджер по договорам BIM с опытом не менее 3 лет в управлении контрактами с использованием BIM | Требуются человеческие ресурсы с опытом в BIM-моделировании и управлении проектами или строительными работами не менее 3 лет, а внедрение UNE-EN ISO 19650 и его применение в контрактах будет оцениваться |

Чтобы гарантировать технологическую независимость и избежать дискриминации участников, для различных типов файлов, входящих в состав контракта, будет установлено требование использования открытых стандартов.

В частности, будут применяться следующие стандарты:

- Модель данных IFC, как определено стандартом UNE-EN ISO 16739-1, — для обмена графической информацией и сопутствующими данными. Требование IFC вводится с начального уровня (Early Level).

- BCF (BIM Collaboration Format), определенный организацией buildingSMART International, — для обмена вопросами, связанными с BIM-моделями. Требование BCF вводится с продвинутого уровня (Advanced Level).

«Испания сделает использование IFC обязательным, чтобы обеспечить технологическую независимость в строительном секторе».

— Серхио Муньос, buildingSMART Spain



Кому следует знать:

Владельцам зданий, застройщикам, архитекторам, инженерам, геодезистам и подрядчикам.



Что это означает?

Новые требования к проведению государственных закупок на строительные работы.



Почему IFC?

- Начиная с 1 апреля 2024 года все будущие BIM-модели должны быть представлены в формате IFC.

- По оценкам правительства Испании, обязательное использование IFC позволит сэкономить 10–20 % затрат за счет повышения эффективности и производительности.

- Другие преимущества включают оптимизацию управления активами и достижение целей в области устойчивого развития.

Данная политика является внутренней инструкцией, обязательной для заказчиков из числа национальной государственной администрации и ее подведомственных органов, а также рекомендацией для заказчиков в других организациях государственного сектора (регионального и местного уровней).



Факты об IFC

- Стандарт IFC будет закреплен в законодательстве для строительных и инфраструктурных проектов.



Ссылки

1. <https://cibim.mitma.es/>

Правительство Каталонии отдает приоритет IFC для крупных проектов

Автор: David Delgado Vendrell

Страна: Испания

Регион: Каталония



Введение

6 апреля 2023 года правительство Каталонии через Официальный вестник (DOGC) объявило о принятии правительственного соглашения № 81/2023. Данный документ сосредоточен на двух ключевых целях:

- Повышение эффективности и результативности реализации государственных строительных проектов.
- Ускорение цифровой трансформации строительного сектора Каталонии.

Соглашением установлено обязательное применение BIM в ряде государственных контрактов при соблюдении следующих критериев:

- BIM обязателен для гражданских и строительных контрактов, связанных с новым строительством, реконструкцией или реставрацией, инициированных правительством Каталонии (Generalitat de Catalunya) и его государственным сектором, при ориентировочной стоимости 2 млн евро и более.

- Данное требование также распространяется на все контракты на услуги по проектированию и управлению строительством, независимо от их ориентировочной стоимости.

Новая политика обновляет предыдущие требования к BIM, установленные правительственным соглашением от 11 декабря 2018 года, в котором уже требовалось предоставление моделей в формате IFC 2x3 или выше в качестве основного результата. Целью является стандартизация использования BIM в широком спектре государственных гражданских и строительных работ, с возможностью включения BIM в качестве технической спецификации в тендерную документацию или как условия исполнения в административной части контракта.

На этой основе правительство Каталонии недавно утвердило BIM-стратегию 2030, разработанную с участием как государственного, так и частного сектора АЕСО. Эта всеобъемлющая стратегия направлена на укрепление методологической трансформации в планировании, проектировании, строительстве и управлении инженерными объектами, одновременно продвигая цифровизацию и устойчивое развитие в строительных процессах.

«В 2023 году правительство Каталонии обновило свою политику openBIM 2018 года, продолжая отдавать приоритет IFC для проектов стоимостью более 2 млн евро, укрепляя цифровую эволюцию строительного сектора».

— Дэвид Дельгадо Вендрелл, buildingSMART Spain



Кому следует знать:

Владельцам зданий, застройщикам, архитекторам, инженерам, геодезистам и подрядчикам, а также всем заинтересованным сторонам, участвующим в реализации

семнадцать стратегических направлений BIM-стратегии 2030 в различных департаментах и государственном секторе правительства Каталонии.



Что это означает?

Обновленные требования openBIM вводятся на новом уровне и распространяются на более широкий спектр государственных закупок строительных работ. BIM-стратегия 2030 формирует рамочную структуру, в рамках которой различные департаменты должны разрабатывать планы внедрения с конкретными целями по BIM, мерами, ресурсами и показателями оценки. Координацию и мониторинг выполнения этих планов будет обеспечивать Технический комитет по BIM.



Почему IFC?

Его использование было предписано еще в 2018 году и остается обязательным для указанных государственных контрактов с 2023 года. Правительство Каталонии требует предоставления моделей в открытом формате IFC, чтобы обеспечить структурированную передачу информации на протяжении всего жизненного цикла проекта между всеми участниками, а также гарантировать совместимость между различными программными приложениями, которые могут использоваться.

Намерение правительства Каталонии заключается в регулярном применении IFC в различных видах деятельности и в повышении уровня использования и качества моделей обмена в формате IFC по мере развития детализированного описания схемы IFC и других связанных стандартов и сервисов openBIM. Данное намерение соответствует ориентации BIM-стратегии 2030 на развитие культуры сотрудничества и обмена информацией.



Дополнительная информация о требованиях

BIM-стратегия 2030 включает четыре основных направления:

- Value — повышение качества обслуживания граждан за счет внутренней цифровизации.
- Push-Pull strategy — стимулирование цифровизации отрасли посредством нормативных рамок.
- Collaboration — развитие сотрудничества и обмена информацией.
- People — обеспечение необходимыми навыками для работы с новыми технологиями.

Данные направления реализуются через семнадцать стратегических линий с конкретными показателями для оценки достижения целей. Каждый департамент должен разработать планы внедрения, в которых будут подробно указаны действия, ресурсы и методики оценки в установленные сроки.



Преимущества

Внедрение BIM-стратегии 2030 представляет собой значительный шаг вперед в подходе Каталонии к цифровому строительству. Оптимизируя инвестиции и улучшая управление активами в сфере государственных работ, стратегия обеспечивает более эффективное использование государственных ресурсов.

Созданная нормативная база будет способствовать развитию более технологически продвинутого строительного сектора, повышая его конкурентоспособность и стимулируя инновации. Улучшенные протоколы сотрудничества и обмена информацией обеспечат более согласованное взаимодействие участников проектов и снизят количество конфликтов.

Ориентация стратегии на развитие навыков гарантирует, что рабочая сила будет готова к технологической интеграции, создавая новые рабочие места и специализации. Координированный подход между правительственными департаментами ликвидирует изолированность и формирует единую стратегию внедрения BIM, а определенные показатели оценки обеспечат измеримые результаты, которые смогут направлять процесс постоянного совершенствования.



Факты об IFC

Стандарт IFC остается краеугольным камнем стратегии внедрения BIM в Каталонии, обеспечивая техническую основу для совместимости данных на протяжении всего жизненного цикла строительства. С BIM-стратегией 2030 правительство Каталонии подтверждает важность открытых стандартов для обеспечения независимого от поставщиков обмена данными и долгосрочной доступности информации.

По мере того как департаменты будут разрабатывать свои планы внедрения, использование IFC станет еще более стандартизированным в различных типах и масштабах проектов. Стратегия специально ориентирована на повышение качества моделей обмена в формате IFC по мере развития стандартов, что позволит Каталонии оставаться в авангарде внедрения BIM.

Продвигая культуру сотрудничества, подчеркнутую в третьем ключевом направлении стратегии, IFC обеспечивает беспрепятственный поток информации, необходимый для действительно интегрированной реализации проектов и управления активами.

GSA требует модельные файлы в формате IFC для проектов

Автор: Tony Rinella

Страна: США



Введение

В 2003 году Главное управление общих служб США (General Services Administration, GSA) через Службу общественных зданий (Public Buildings Service, PBS) создало Национальную программу 3D-4D-BIM. С тех пор эта программа развилась в формат сотрудничества между Службой информационных технологий общественных зданий (Public Buildings Information Technology Services, PB-ITS) и PBS через Совет по управлению (Governance Board). Программа поддерживает использование BIM во всех направлениях деятельности PBS.

Ниже приведен пример Руководства по BIM, подготовленного GSA.



Кому следует знать:

Всем региональным подразделениям GSA и подрядным организациям GSA.



Что это означает?

GSA требует, чтобы проектирование велось на основе моделей, включая как исходные, так и выполненные в формате IFC BIM-материалы на всех этапах проекта, при этом все необходимые дополнительные 2D-материалы должны формироваться из модели.

Кроме того, GSA требует предоставления данных для управления объектами в открытых стандартах на всех этапах проекта. Одновременно все проекты GSA призываются максимально использовать современные технологии 3D, 4D и BIM для

решения специфических проектных задач и для сохранения лидерства в отрасли по разработке и внедрению BIM как инструмента управления жизненным циклом здания.



Почему IFC?

- Возможности визуализации, координации, моделирования и оптимизации, которые предоставляют технологии 3D, 4D и BIM, позволяют GSA более эффективно удовлетворять требования клиентов, проектирования, строительства, управления активами, эксплуатации зданий и программного управления. GSA придерживается стратегии поэтапного и планомерного внедрения технологий 3D, 4D и BIM.

- Переход осуществляется от 2D к 3D, затем к 4D и далее к BIM. Хотя 3D-модели вносят значительный вклад в коммуникацию, не все 3D-модели можно считать BIM, поскольку трехмерное геометрическое представление является лишь частью концепции BIM.

- Ключевым условием успешной интеграции компьютерных моделей в процессы координации, моделирования и оптимизации, а также в управление активами и объектами, является наличие информации — той самой буквы “I” в BIM. Как общий ресурс знаний, BIM может служить надежной основой для принятия решений и сокращать необходимость повторного сбора или преобразования информации. В настоящее время GSA изучает возможности применения технологий BIM на протяжении всего жизненного цикла здания.

Ключевые моменты Национальной программы GSA по 3D-4D-BIM:

- Разработка политики, предписывающей внедрение BIM для всех крупных проектов и во всех направлениях деятельности GSA.

- Предоставление экспертной поддержки и ресурсов для текущих капитальных проектов с целью внедрения технологий 3D, 4D и BIM.

- Разработка рекомендаций по продолжению использования BIM-данных в управлении активами и эксплуатацией зданий.

- Оценка готовности отрасли и зрелости технологий.

- Подготовка тендерной и контрактной документации для услуг по 3D-4D-BIM (только для внутреннего использования GSA).

- Сотрудничество с поставщиками BIM, другими федеральными ведомствами, профессиональными ассоциациями, организациями по открытым стандартам и академическими/исследовательскими учреждениями.

- Формирование сообщества «BIM-лидеров» внутри GSA.



Ссылки:

1. 3D-4D building information modeling (<https://www.gsa.gov/real-estate/design-and-construction/3d4d-building-information-modeling>)
2. Facilities Standards (P100) overview, (<https://www.gsa.gov/system/files/P100%20Submittal%20Matrix%20v10.pdf>)

AASHTO рекомендует внедрение IFC

Авторы: Tony Rinella, Trisha Stefanski, Will Sharp

Страна: США



Введение

Американская ассоциация государственных служащих в области автомобильных дорог и транспорта (AASHTO) в 2019 году опубликовала резолюцию о принятии схемы IFC для обмена электронными инженерными данными. В ней было постановлено:

- Совет директоров AASHTO рекомендует принять стандарт IFC в качестве национального стандарта для штатов — членов AASHTO.

- Внутри AASHTO должна быть создана межкомитетская многоотраслевая группа для координации разработки схемы, выявления пробелов, разрешения конфликтов и предотвращения дублирования усилий.

- Следует рассмотреть возможность вступления AASHTO в buildingSMART International, чтобы обеспечить представительство и участие дорожных департаментов штатов в разработке схемы.



Почему IFC?

- Транспортным агентствам необходимо более эффективно внедрять управление активами на протяжении всего их жизненного цикла, что требует возможности беспрепятственного обмена данными.

- Агентства переходят к использованию BIM как преемника традиционных комплектов проектной документации для инфраструктурных проектов в дорожном хозяйстве.

- Агентства используют различные инструменты и оборудование от множества поставщиков и производителей для сбора, отображения и обработки данных, необходимых для разработки инфраструктурных проектов, и совместимость моделей является ключевым условием, чтобы обеспечивать бесшовную передачу данных между этими платформами.

- Для такой передачи данных необходима единая схема, признанная отраслевым стандартом, иначе возникает риск потери информации при преобразовании данных между устройствами или приложениями; однако до сих пор не было достигнуто консенсуса по поводу принятия одной схемы.

- Ранее попытки установить единый национальный стандарт обмена данными были безуспешными в значительной степени из-за отсутствия органа, способного обеспечивать постоянную разработку, поддержку и сопровождение схемы, поэтому целесообразно перейти на схему, для которой такой механизм уже существует.

- В настоящее время под руководством buildingSMART International ведется международная работа по расширению существующего стандарта IFC для включения инфраструктурных проектов, таких как IFC Bridge и IFC Road.

- Принятие единой схемы обмена данными транспортными агентствами предоставит поставщикам и производителям стандарт, необходимый для облегчения сотрудничества внутри их организаций и их подрядчиками..

- Комитет AASHTO по мостам и инфраструктурным сооружениям уже ведет несколько инициатив по внедрению IFC Bridge в качестве стандартной схемы данных для своей области, и для обеспечения совместимости между двумя направлениями крайне важно также принять IFC Road для дорожных инфраструктурных проектов.

- В этой работе заинтересованы и другие комитеты AASHTO, включая, помимо прочего, Комитет по управлению данными и аналитике, Комитет по мостам и сооружениям и организацию AASHTOWare.



Ключевые этапы

- 2018 — Дорожные департаменты штатов (State DOT's) и Федеральное управление автомобильных дорог США (FHWA) начинают проект TPF-5(372) BIM for Bridges and Structures, фаза 1, направленный на разработку стандарта обмена 3D-моделями и другими цифровыми данными с использованием открытого, непатентованного формата.

- 2019 — Совет директоров AASHTO принимает стандарт IFC в качестве национального стандарта.

- 2020 — AASHTO создает JStan (Joint Subcommittee on Data Standardization) — совместный подкомитет по стандартизации данных для обеспечения эффективного обмена информацией на протяжении всего жизненного цикла всех активов и связанной информации в транспортных системах. Такой результат будет достигнут за счет применения открытых стандартов данных, управления данными, разработки схем и сотрудничества государственных и частных партнеров.

- 2023 — AASHTO вступает в buildingSMART International в качестве основного члена.

- 2023 — Комитет AASHTO по мостам и сооружениям принимает и публикует Спецификацию предоставления информации (IDS) для обмена данными от стадии проектирования до стадии строительства для автомобильных мостов, версия 1.0.

- 2023 — Дорожные департаменты штатов и FHWA начинают проект TPF-5(372) BIM for Bridges and Structures, фаза 2, чтобы расширить стандарты данных для обмена 3D-моделями и другими цифровыми данными с использованием открытого, непатентованного формата.

- 2023 — Дорожные департаменты штатов и FHWA начинают проект TPF-5(480) BIM for Infrastructure для разработки технических рекомендаций по применению концепций BIM и открытых стандартов данных в качестве руководства по управлению информацией на всех стадиях жизненного цикла объектов транспортной инфраструктуры.

- 2023 — Дорожный департамент штата Пенсильвания (Pennsylvania DOT) получает грант ADCMS от FHWA на проект по продвижению стандартизированных открытых исполнительных информационных моделей для мостов. Данный проект базируется на результатах TPF-5(372) BIM for Bridges and Structures Transportation Pooled Fund, направленного на разработку первых открытых стандартов данных для цифрового обмена 3D-моделями обычных типовых мостов в США с использованием стандарта IFC.

- 2021, 2024 — Профессиональные объединения транспортной строительной отрасли США ARTBA и AGC публикуют официальные заявления в поддержку открытых стандартов данных и использования моделей как юридически значимых документов при строительстве транспортных объектов.



Ссылки:

1. <https://transportation.org/data/wp-content/uploads/sites/45/2023/12/AR-1-19-IFC-Schema-Resolution-Board-Adopted-FINAL.pdf>

Южная Корея продвигает подход к внедрению BIM

Автор: Min Song

Страна: Южная Корея



Введение

Государственным органом, продвигающим внедрение BIM в Южной Корее, является Министерство земли, инфраструктуры и транспорта (MOLIT). MOLIT отвечает за разработку общей концепции, миссии, дорожной карты и руководящих принципов внедрения BIM на национальном уровне.



О требованиях

- Законодательство Южной Кореи не предусматривает прямого обязательного применения BIM или IFC на национальном уровне. Однако Публичное уведомление о крупномасштабном строительстве (Public Notice on Large-scale Construction), выпущенное в 2023 году, рекомендует рассматривать внедрение BIM для государственных проектов выше определенного размера (стоимость проекта более 100 млрд вон).

- Отдельные государственные агентства могут устанавливать собственные обязательные требования. Например, Служба государственных закупок (Public Procurement Service, PPS) — орган, отвечающий за закупку, поставку и управление материалами, необходимыми для государственных работ, — требует применения BIM/IFC во всех своих государственных проектах с незначительными исключениями. Корейская корпорация по земле и жилью (Korea Land and Housing Corporation, LH) — государственная корпорация, ответственная за развитие и управление земельными ресурсами и жильем, — также предписывает использование BIM/IFC с небольшими исключениями.

- Частный сектор также планирует введение обязательного применения BIM. С 2024 года BIM обязателен для частных проектов с общей площадью (GFA) 10 000 м² и более. В будущем список подпадающих под требование проектов будет расширен.



Ссылки:

1. MOLIT's BIM Roadmap
(https://www.molit.go.kr/USR/NEWS/m_71/dtl.jsp?id=95084979)
2. Public Notice on Large-scale Construction,
(<https://www.law.go.kr/LSW//admRulInfoP.do?admRulSeq=2100000224502&chrClsCd=010201>)