

НОРМАТИВНОЕ ПРАВОВОЕ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Король Марина Георгиевна, генеральный директор

Консалтинговая компания «Конкуратор»,

Зам. председателя комитета НОПРИЗ по конкурсным процедурам
и инновациям

Семинар «Особенности нормирования в BIM»
Москва, 8 декабря 2015

Программа

- Знакомство
- BIM как новый принцип реализации строительных проектов
- Реализация поэтапного плана внедрения BIM в РФ
- Стандартизация в BIM
- Развитие нормативной базы, поддерживающей применение BIM в РФ
 - Что сделано
 - Предложения на 2016 и далее
- Существующие барьеры для применения BIM

Король Марина Георгиевна



Консалтинговая компания
«КОНКУРАТОР», директор

- Заместитель председателя Комитета по конкурсным процедурам и инновационной деятельности НОПРИЗ
- Зам. председателя ПК5 ТК-465
- Член РГ Минстроя по реализации плана внедрения BIM
- Профессор МААМ (Международная академия Архитектуры, отд. в Москве)
- *Математик, специалист в области автоматизации проектирования (25 лет)*
- *Сертификат RICS (Building Information Modelling (BIM) – Project Management (I1-1415))*
- Руководила российской компанией-интегратором в области САПР-ГИС
- Представительство Autodesk в России 2004-2012 (в т.ч. генеральный директор, работа с государственными и общественными организациями)

BIM

Информационное моделирование в строительстве

ВІМ – інформаційне моделювання в будівництві

«Смена правил игры»

«Сдвиг парадигмы»



«Новый способ реализации строительных проектов»

«Цифровая революция в строительстве»

Что такое BIM?

Информационное моделирование здания или сооружения (BIM) – **ПРОЦЕСС коллективного создания и использования информации** об объекте, формирующий надежную основу для принятия решений на протяжении его **полного жизненного цикла.**

(buildingSMART)

Что такое BIM?



Что такое BIM?



Расчеты
объемов



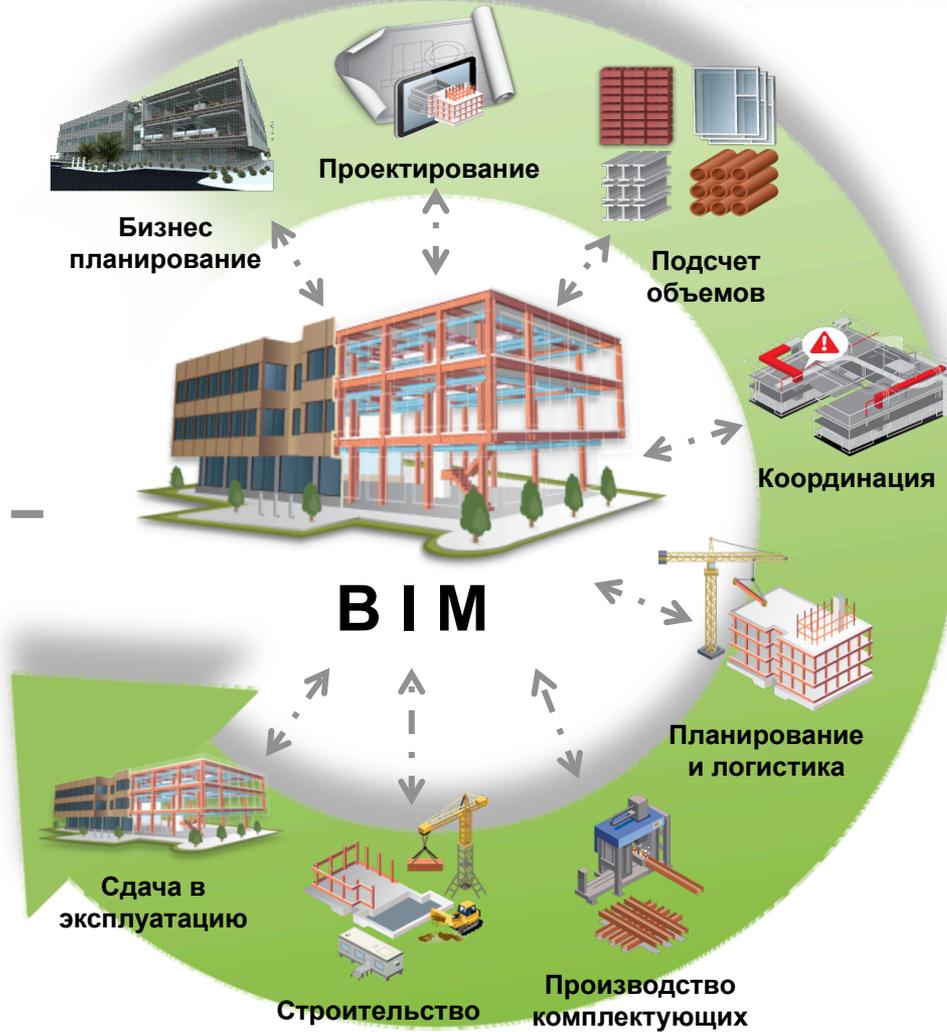
Планирование



Контроль
реализации



ERP



Переход в цифровой формат работы



План внедрения BIM в РФ

Что нужно для «запуска» государственного BIM

BIM



ВМ на повестке дня в строительной отрасли РФ



Заседание президиума Совета при Президенте РФ по модернизации экономики и инновационному развитию России 4 марта 2014

1. **Несогласованность** между участниками инновационного цикла: государство, бизнес, СРО, институты развития, отраслевые и образовательные центры
2. **Большие затраты** на этапе проектирования и строительства с **последующими выгодами** на эксплуатации
3. Проблема **актуализации нормативно-технической документации**: выпуск стандартов и сводов правил не успевает за развитием технологий.

«Приоритетными направлениями в государственной политике поддержки инноваций в строительстве являются: наращивание темпов разработки технических документов в проектировании и строительстве; переход на новые стандарты, обеспечивающие внедрение прогрессивных инновационных решений и продуктов».

Д.А. Медведев

Поручения Правительства от 13.03.2014

Правительство России | Структура | Новости | Заседания | Документы | **Поручения** | Законопроектная деятельность

Поручения

Решения по итогам заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России об инновационном развитии в сфере строительства

13 марта 2014 | 06:00

Дмитрий Медведев
По итогам принятия Советом от 4 марта 2014 года

1. Принять к сведению [коммунального хозяйства](#) по данному вопросу

12. Министром России (М.А.Меню), Росстандарту (Г.И.Элькину) совместно с Экспертным советом при Правительстве Российской Федерации и институтами развития разработать и утвердить план поэтапного внедрения технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства, включающий предоставление возможности проведения экспертизы проектной документации, подготовленной с использованием таких технологий.

Срок – 10 сентября 2014 года.

Заседание президиума Совета при Президенте РФ по модернизации экономики и инновационному развитию России 4 марта 2014

Приказы Минстроя №926/пр от 29 декабря (№151/пр от 4 марта 2015)



МИНСТРОЙ
РОССИИ

[О МИНИСТЕРСТВЕ](#) ▼

[ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ](#) ▼

[ПРЕСС-ЦЕНТР](#) ▼

[ДОКУМЕНТЫ](#)

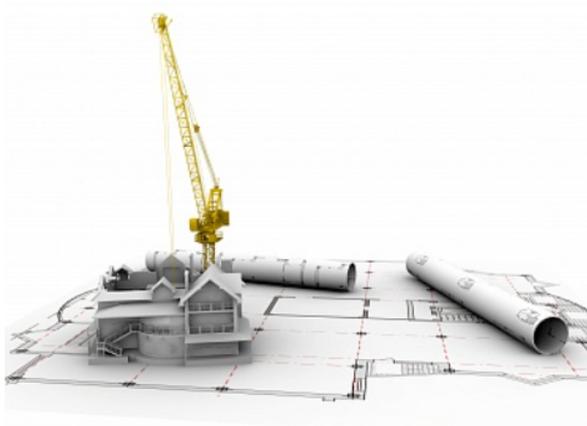
[ГРАЖДАНАМ](#)

[СПЕЦИАЛИСТАМ](#)

[КОНТАКТЫ](#) ▼

14 января, 17:43 [НОВОСТИ](#)

3D-проектирование будет использоваться в области промышленного и гражданского строительства



Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации приступило к реализации плана внедрения технологий информационного моделирования зданий (BIM - Building Information Modeling) в области промышленного и гражданского строительства.

Минстрой – основной исполнитель по Плану внедрения BIM



Требуется координация с другими министерствами



1. Министерство строительства и ЖКХ РФ
2. Министерство экономического развития
3. Министерство транспорта
4. Министерство энергетики
5. Министерство промышленности и торговли
6. Министерство образования и науки
7. Министерство связи и массовых коммуникаций
8. Министерство труда и социальной защиты

Разработка нормативной базы через пилотные проекты

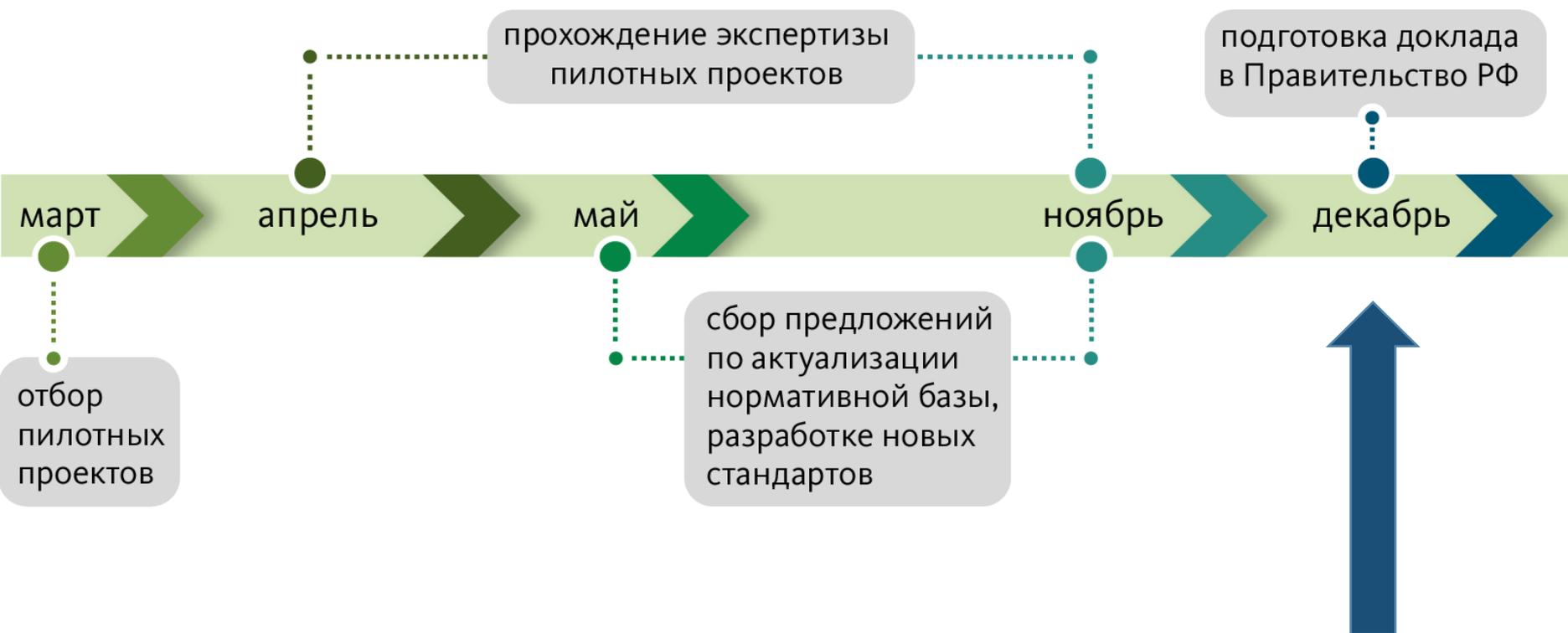
Минстрой РФ

Цель пилотных проектов –
актуализация
нормативной базы



План на 2015 год

2015



Пилотные проекты



Жильё



Объекты
здравоохранения



Спортивные
сооружения

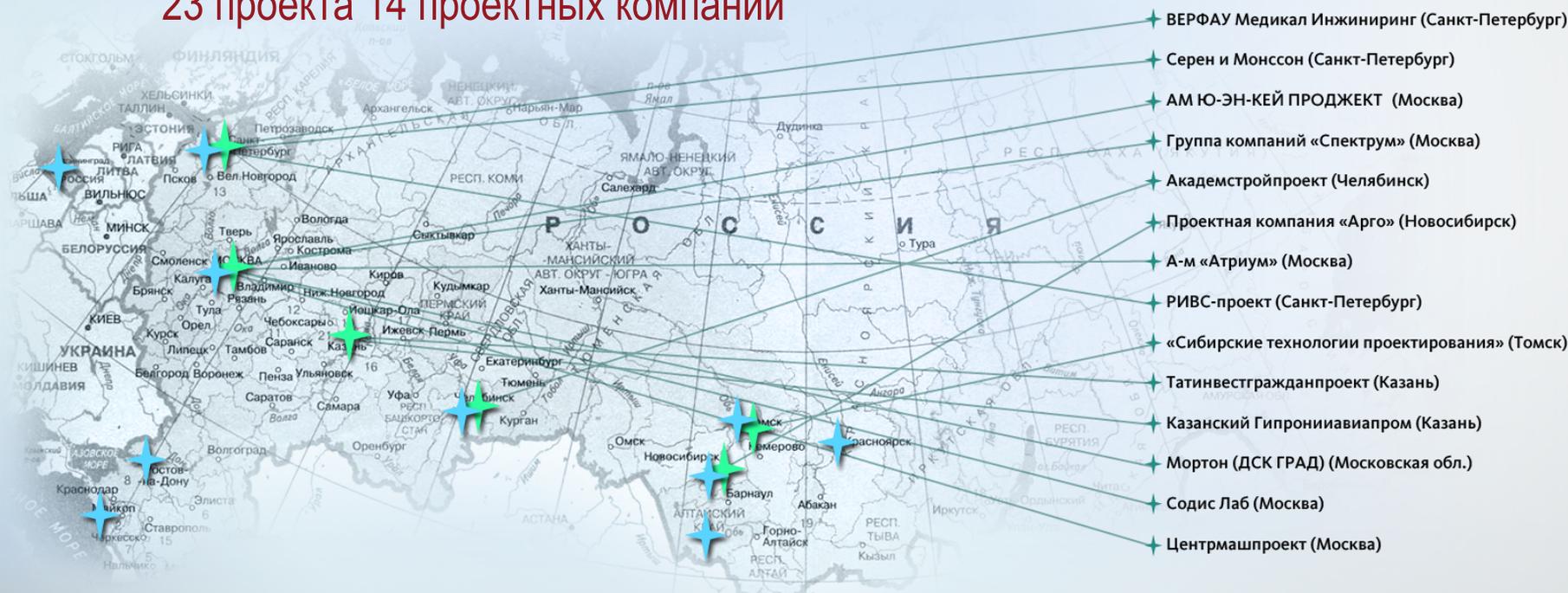


Школы



Промышленные
объекты

23 проекта 14 проектных компаний



Запрос в органы экспертизы

«Для проведения анализа результатов проектирования и проведения экспертизы проектов ... определения перечня нормативных правовых и нормативно-технических актов, подлежащих изменению и разработке, Минстрой России просит представить соответствующие предложения...»

Органы экспертизы
(по списку рассылки)


**МИНИСТЕРСТВО
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
(МИНСТРОЙ РОССИИ)
ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА
Саломая-Сухометовая ул., д. 10/23,
строение 1, Москва, 127994
тел. (495) 734-85-80, факс (495) 734-85-90

18.05.2015 № 14644-ЮР/08
На № _____ от _____

В соответствии с пунктом 1 Плана поэтапного внедрения технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства в проектировании, утвержденного приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 29 декабря 2014 года № 926/пр. (далее - План) рабочей группой при Минстрое России проведен отбор «пилотных» проектов, проектирование которых осуществлялось с применением технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства (список прилагается).

Для проведения анализа результатов проектирования и экспертизы проектов, подготовленных с использованием технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства, определения перечня нормативно-правовых и нормативно-технических актов, образовательных стандартов, подлежащих изменению и разработке, Минстрой России просит представить соответствующие предложения.

Дополнительно, в соответствии с пунктом 2 Плана просим информировать Минстрой России о возникающих проблемах при проведении экспертизы указанных «пилотных» проектов.

Приложение: 1. Перечень «пилотных» проектов на 2 листах в 1 экз.

 Ю.У. Рейлян

Сложности реализации мероприятий Плана

- База пилотных проектов сократилась
- Проектные организации вручную «доводили» проектную документацию, не предоставляя цифровую информационную модель
- Органы экспертизы не готовы выдать предложения по «пилотным» проектам
- Опытные участники рынка и другие участники процесса не включены на данном этапе

Что дальше?

- Собраны предложения через широкие каналы коммуникации
- 11 ноября состоялось обсуждение на РГ Комитета НОПРИЗ по конкурсным процедурам и инновациям
- Минстрой готовит доклад в Правительство (декабрь)
- Расширение зоны работы в цифровом формате за рамки «проектирование – экспертиза» и легитимизация цифрового взаимодействия и для строительства и эксплуатации

Стандартизація для BIM

«В совместной рабочей среде требуется производить информацию с помощью стандартизированных процессов, а также согласованных стандартов и методов, чтобы обеспечить единую форму и качество, дающее возможность многократного, повторного использования информации без изменений и искажений».

(PAS 1192-2:2013)

Мировой тренд: BIM-стандартизация -> госзаказ



Вот стандарты - работайте в BIM!

Всем работать в BIM к 2016 году!

Уровни BIM стандартов (руководств)



Международные и национальные стандарты

TECHNICAL SPECIFICATION **ISO/TS 12911**

First edition
2012-09-01

Framework for building information modelling (BIM) guidance

UK Standards for BIM **bre**

BS1192:2007 **PAS1192-2:2013** **PAS1192-3:2014** **BS1192-4:2014** **BS 8541 Series (COBie)**



© BRE 2014

National Institute of BUILDING SCIENCES buildingSMART alliance

National BIM Standard - United States®
Version 3

Transforming the Building Supply Chain Through Open and Interoperable Information Exchanges



© 2015

AEC (UK) BIM Technology Protocol

Practical implementation of BIM for the UK Architectural, Engineering and Construction (AEC) industry.

Version 2.1 June 2015 Updated to align with current industry protocols, specification and documents.

NBS BIM Object Standard



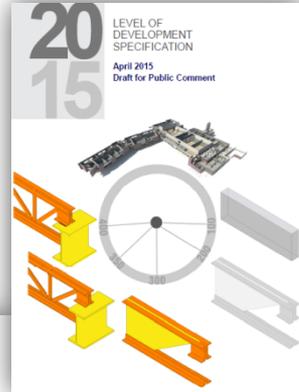
Building and Construction Authority

Singapore BIM Guide
Version 2



2015 LEVEL OF DEVELOPMENT SPECIFICATION

April 2015
Draft for Public Comment



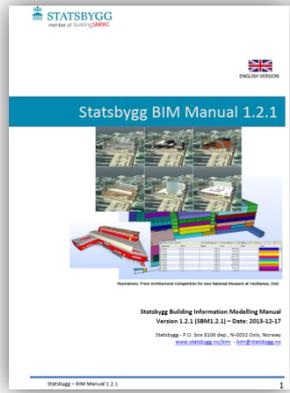
中华人民共和国住房和城乡建设部

住房和城乡建设部关于印发推进建筑信息模型应用指导意见的通知

住房和城乡建设部

STATSBYGG member of buildingSMART

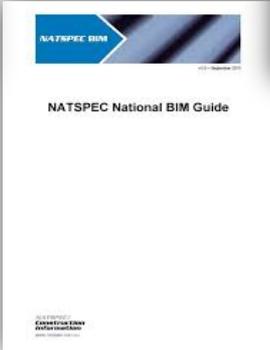
Statsbygg BIM Manual 1.2.1



Statsbygg Building Information Modelling Manual
Version 1.2.1 (ENBIM 2.3) - Date: 2013-10-17

NATSPEC BIM

NATSPEC National BIM Guide



BIM
operate. construct. design. plan

PROJECT EXECUTION PLANNING GUIDE
VERSION 2.1
RELEASED - MAY 2011



CONCURATOR
Ваша BIM стратегия



Первые стандарты в РФ

НИЦ
«Строительство»

Разработка первых редакций проектов национальных стандартов для поддержки BIM на базе стандартов ISO



Классификаторы

Минстрой РФ

Разработка
классификатора
строительных
ресурсов

Объявлен
конкурс
до
(10 декабря 2015)



Нормативные документы для новой разработки (проект)

- «Информационное моделирование зданий и сооружений. **Термины и определения**»
- «Информационные модели зданий и сооружений. **Общие требования**»
- «Здания и сооружения. **Жизненный цикл** капитального строительства. Основные положения»
- «Информационные модели объекта капитального строительства. **Жизненный цикл**»
- «Информационные модели зданий и сооружений. Базовые уровни проработки элементов»
- «Информационные модели зданий и сооружений. Каталоги компонентов информационных моделей. Требования к разработке компонентов»
- «Информационное моделирование зданий и сооружений. Способы применения информационных моделей зданий и сооружений на различных этапах жизненного цикла»

Резюме

- Новый язык (термины)
- Единство обозначений строительных ресурсов (классификация)
- Стадии и этапы жизненного цикла
- Информация в цифровом формате: кто создает, когда, в каком объеме, в каких форматах, кто утверждает, используется
- Спецификация по уровням проработки элементов (LOD)
- Правила именования (файлов и не только)
- Электронные каталоги
- Контроль качества

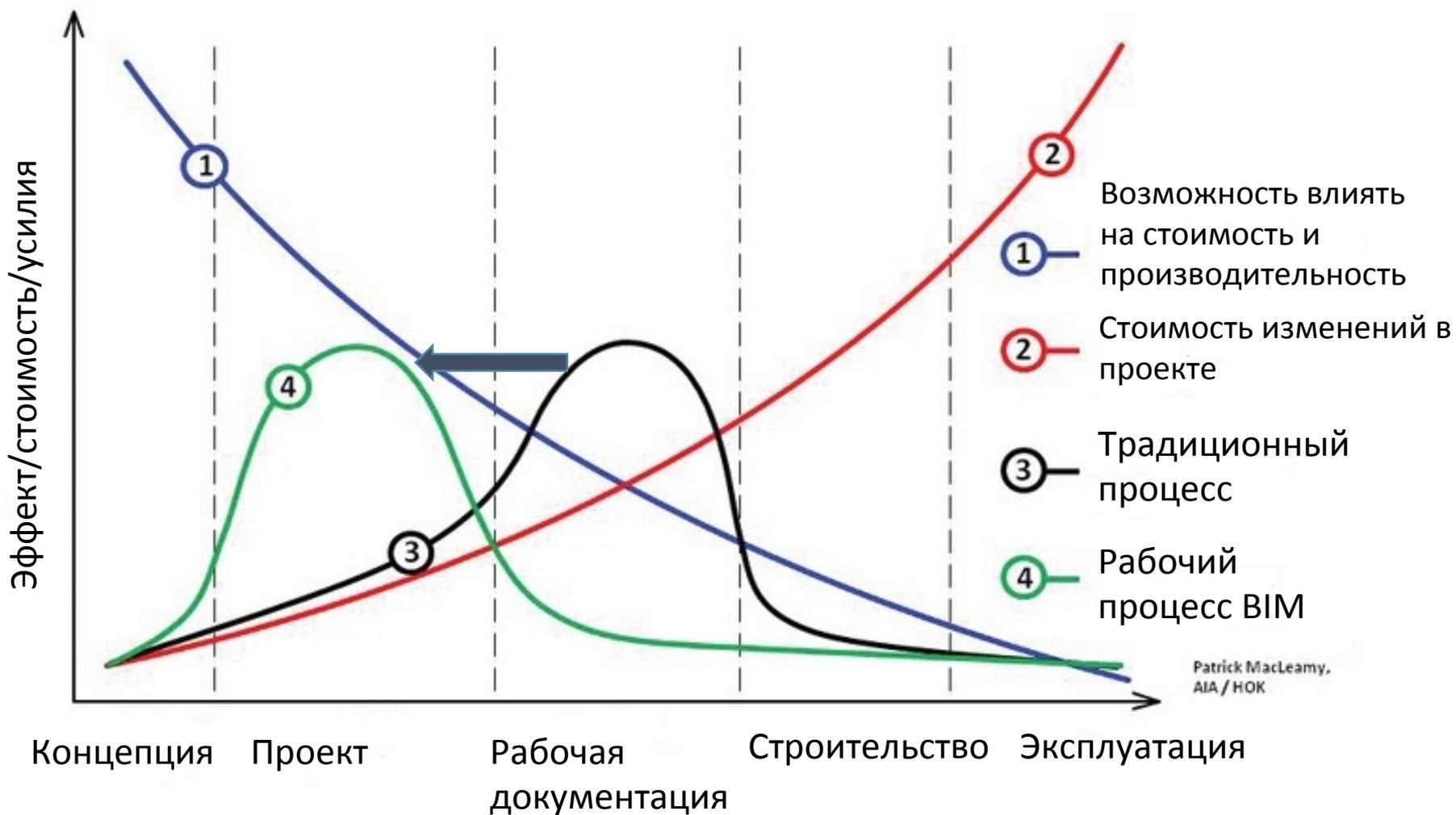
...

Барьеры для внедрения BIM

Нормативные барьеры для применения BIM

- 1 Отсутствие нормативно-правовой базы, регламентирующей применение BIM-технологий
- 2 Отсутствие систем классификации и кодирования элементов строительных конструкций, пригодных для BIM
- 3 Существующая система ценообразования в строительной отрасли
- 4 Низкие расценки на проектные работы
- 5 Устаревшие стандарты из системы ГОСТ СПДС
- 6 Устаревшие форматы предоставления проектной документации на экспертизу

ВІМ и традиционный подход – распределение стоимости



Подходы к ценообразованию на проектирование



Республика Беларусь

Методические рекомендации о порядке определения стоимости разработки документации проектного обеспечения архитектурной, градостроительной и строительной деятельности
(в редакции от 30 декабря 2013 г)

“47. При выполнении проектных работ по поручению заказчика с применением технологии информационного моделирования здания (BIM-технологии) стоимость BIM-модели определяется в **размере 30%** от стоимости разработки проектной документации (ее разделов) и оплачивается дополнительно”

Подходы к ценообразованию на проектирование



СПРАВОЧНИК БАЗОВЫХ ЦЕН НА
ПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ ДЛЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА. ОБЪЕКТЫ
ЭНЕРГЕТИКИ
2003

1.7.47 Применение программных средств для трехмерного моделирования проектируемых объектов. К базовой цене проектных работ вводится повышающий коэффициент до 1,3.

1.7.48 Применение международных (либо иных систем классификации и кодирования в энергетике (например, системы KKS и других применяемых совместно с ней систем классификации). К базовой цене проектных работ вводится повышающий коэффициент до 1,2.

РАО «ЕЭС России»

Группа 6 системы стандартов ГОСТ СПДС

Классификационные группы стандартов СПДС

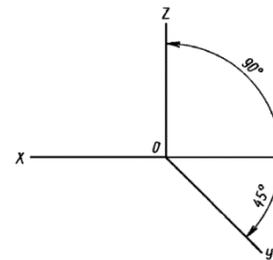
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Общие положения	Общие правила выполнения графических и текстовых документов	Условные обозначения и изображения на чертежах и схемах	Правила выполнения документации инженерных изысканий	Правила выполнения технологической проектной и рабочей документации	Правила выполнения архитектурно-строительной проектной и рабочей документации и документации по планированию территорий	Правила выполнения проектной и рабочей документации систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений	Правила выполнения проектной и рабочей документации инженерных сооружений, наружных сетей и инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений и транспортных коммуникаций	Правила выполнения документации инженерных сооружений, наружных сетей и инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений и транспортных коммуникаций	Прочие стандарты
Национальные и межгосударственные стандарты Российской Федерации									

Основная группа ГОСТ СПДС - «зона конфликтов» с BIM

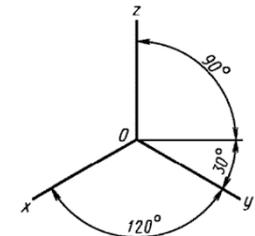
ГОСТ 21.001—2013 Общие положения	ГОСТ Р 21.1101—2013 Основные требования к проектной и рабочей документации	ГОСТ 21.201—2011 Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций	ГОСТ 21.301—201х Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям	ГОСТ 21.401—88 Технология производства. Основные требования к чертежам	ГОСТ 21.501—2011 Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации	ГОСТ 21.601—2011 Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации	ГОСТ 21.610—85 Газоснабжение. Наружные газопроводы. Рабочие чертежи	ГОСТ 21.901—80 Требования к оформлению проектной документации для строительства за границей
ГОСТ 21.002—201х Нормоконтроль проектной и рабочей документации	ГОСТ 21.110—2013 Правила выполнения спецификаций и оборудования, изделий и материалов	ГОСТ 21.204—93 Условные графические обозначения элементов генеральных планов и сооружений транспорта	ГОСТ 21.402—83 Антикоррозионная защита технологических аппаратов, газоходов и трубопроводов в. Рабочие чертежи	ГОСТ 21.502—2007 Правила выполнения проектной и рабочей документации инженерных конструкций	ГОСТ 21.602—2003 Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования	ГОСТ 21.605—82 Сети тепловые (тепломеханическая часть). Рабочие чертежи	ГОСТ 21.704—2011 Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации.	
ГОСТ Р 21.1003—2009 Учет и хранение проектной документации	ГОСТ 21.112—87 Подъемно-транспортное оборудование. Условные изображения	ГОСТ 21.206—2012 Условные обозначения трубопроводов	ГОСТ 21.302-013 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям	ГОСТ 21.403—80 Обозначения условные графические в схемах. Оборудование энергетического	ГОСТ 21.606—95 Правила выполнения рабочей документации тепломеханических решений котельных	ГОСТ 21.607—201х Правила выполнения рабочей документации наружного электрического освещения	ГОСТ 21.615—88 Правила выполнения чертежей гидротехнических сооружений	
	ГОСТ 21.113—88 Обозначения характеристики точности	ГОСТ Р 21.207—2013 Условные графические обозначения на чертежах автомобильных дорог	ГОСТ 21.405—93 Правила выполнения рабочей документации тепловой изоляции оборудования и трубопроводов	ГОСТ 21.608—201х Правила выполнения рабочей документации внутреннего электрического освещения	ГОСТ 21.609-83 Газоснабжение. Внутренние устройства. Рабочие чертежи	ГОСТ 21.608—201х Правила выполнения рабочей документации внутреннего электрического освещения	ГОСТ 21.701—2013 Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог	
	ГОСТ 21.114—2013 Правила выполнения эскизных чертежей общих видов нетиповых изделий	ГОСТ 21.208—2013 Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах	ГОСТ 21.406—88 Проводные средства связи. Обозначения условные графические на схемах и планах	ГОСТ 21.613—201х Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования.	ГОСТ 21.613—201х Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования.	ГОСТ 21.613—201х Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования.	ГОСТ 21.702—2013 Правила выполнения рабочей документации железнодорожных путей	
		ГОСТ 21.209—201х Централизованное управление энергоснабжением. Условные графические и буквенные обозначения вида и содержания информации	ГОСТ 21.408—2013 Правила выполнения рабочей документации автоматизации и технологических процессов	ГОСТ 21.507—81 Интерьеры. Рабочие чертежи		ГОСТ 21.702—2013 Правила выполнения рабочей документации железнодорожных путей	ГОСТ Р 21.1703—2000 Правила выполнения рабочей документации провальных средств связи	
		ГОСТ 21.210—201х Изображения условные графические электрооборудования и проводок на плане		ГОСТ 21.508—93 Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предпр		ГОСТ 21.709—2011 Правила выполнения рабочей документации линейных сооружений гидромелиоративных систем		

Отрисовка аксонометрических схем инженерных систем

Требования ГОСТ:
Аксонометрическая
косоугольная
фронтальная
изометрическая проекция



Реализовано в BIM:
Аксонометрическая
прямоугольная
изометрическая
проекция



Нормативные документы, подлежащие актуализации

- Градостроительный кодекс
Статьи 48, 49, 51, 52, 54, 56
- Постановления Правительства РФ
№87; №145, №468
- Письмо Минрегионразвития от 22 июня 2009 г. N19088-СК/08
- Сборники базовых цен на проектные работы для строительства, осуществляемые с привлечением средств бюджетов разных уровней (СБЦП)
- Государственные стандарты РФ в области строительства (ГОСТ Р СПДС)

Госзаказ на BIM с 2017 года



МИНСТРОЙ
РОССИИ

О МИНИСТЕРСТВЕ ▾

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ▾

ПРЕСС-ЦЕНТР ▾

ДОКУМЕНТЫ

ГРАЖДНАМ

СПЕЦИАЛИСТАМ

КОНТАКТЫ ▾



22 октября 2015, 17:35 НОВОСТИ

[ПРОЕКТИРОВАНИЕ](#), [ТЕХНОЛОГИИ](#)

С 2017 года часть госзаказов на проектирование планируется перевести на BIM-технологии

[Скачать оригинал изображения](#)

С 2017 года часть государственного заказа на проектно-изыскательские работы планируется выполнять с использованием технологий информационного моделирования зданий (Building Information Modeling), что даст толчок внедрению BIM-технологий в проектирование и строительство. Об этом директор департамента градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации Андрей Белюченко рассказал в рамках круглого стола, прошедшего 22 октября в «Деловой России».

День строителя - август 2015



Заключение

- Устранение существующих барьеров
- Разработка новых НТД – основы для развития BIM в РФ
- Ценообразование на проектные работы
- ВАЖНО: полный жизненный цикл строительного объекта
- Межведомственная координация и системный подход

Благодарю за внимание!



Marina.Korol@concurator.ru