



Внедрение BIM-технологий в строительной отрасли – фокус сегодняшнего дня

Бачурина Светлана Самуиловна

Ответственный секретарь Экспертного совета
по градостроительной деятельности
при Комитете Государственной Думы
по земельным отношениям
и строительству, д.э.н.

ИННОВАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Цели государственной инновационной политики в строительной отрасли:

- наращивание темпов разработки технических документов в проектировании и строительстве, обеспечивающих внедрение прогрессивных инновационных решений и продуктов;*
- стимулирование фундаментальных разработок и исследований в сфере строительства как отдельного приоритета государства;*
- обеспечение подготовки высококвалифицированных специалистов, способных применять инновационные материалы, изделия, конструкции, технические решения и технологии;*
- внедрение основ современного менеджмента на всех этапах жизненного цикла строительной продукции; методов проектного управления, информационных систем и технологий цифрового моделирования для повышения качества и результатов принимаемых решений.

* По материалам к заседанию президиума Совета при Президенте РФ по модернизации экономики и инновационному развитию России 04.03.2014

МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ

Из протокольного решения:

1//

Минстрою России, Минэкономразвития России, Минпромторгу России, Росстандарту совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти с участием национальных объединений саморегулируемых организаций в строительной сфере **подготовить Стратегию инновационного развития строительной отрасли** как составную часть единой стратегии развития строительной отрасли.

2//

Минстрою России, Минэкономразвития России, Минобрнауки России определить в качестве ведущей **научно-исследовательской организации и научной платформы** для инновационных разработок в строительной сфере ОАО «Научно-исследовательский центр «Строительство», консолидировав в нем научный потенциал подведомственных обществ.

МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ

Из протокольного решения:

3//

Минстрою России с участием Минпромторга России, Минобрнауки России и национальных объединений саморегулируемых организаций в строительной сфере актуализировать Стратегию развития промышленности строительных материалов и индустриального домостроения на период до 2020 года (утверждена приказом Минрегиона России от 30 мая 2011 г. № 262), при этом предусмотреть дополнительные меры, направленные на:

- стимулирование использования инновационных технологий и материалов в строительстве и производстве строительных материалов;
- повышение производительности труда в строительстве;
- совершенствование системы подготовки и повышения квалификации исследовательских, инженерных и технических кадров и осуществление научной деятельности в целях развития строительной отрасли;
- формирование информационной базы данных о передовых материалах и технологиях, применяемых в строительстве.

МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ

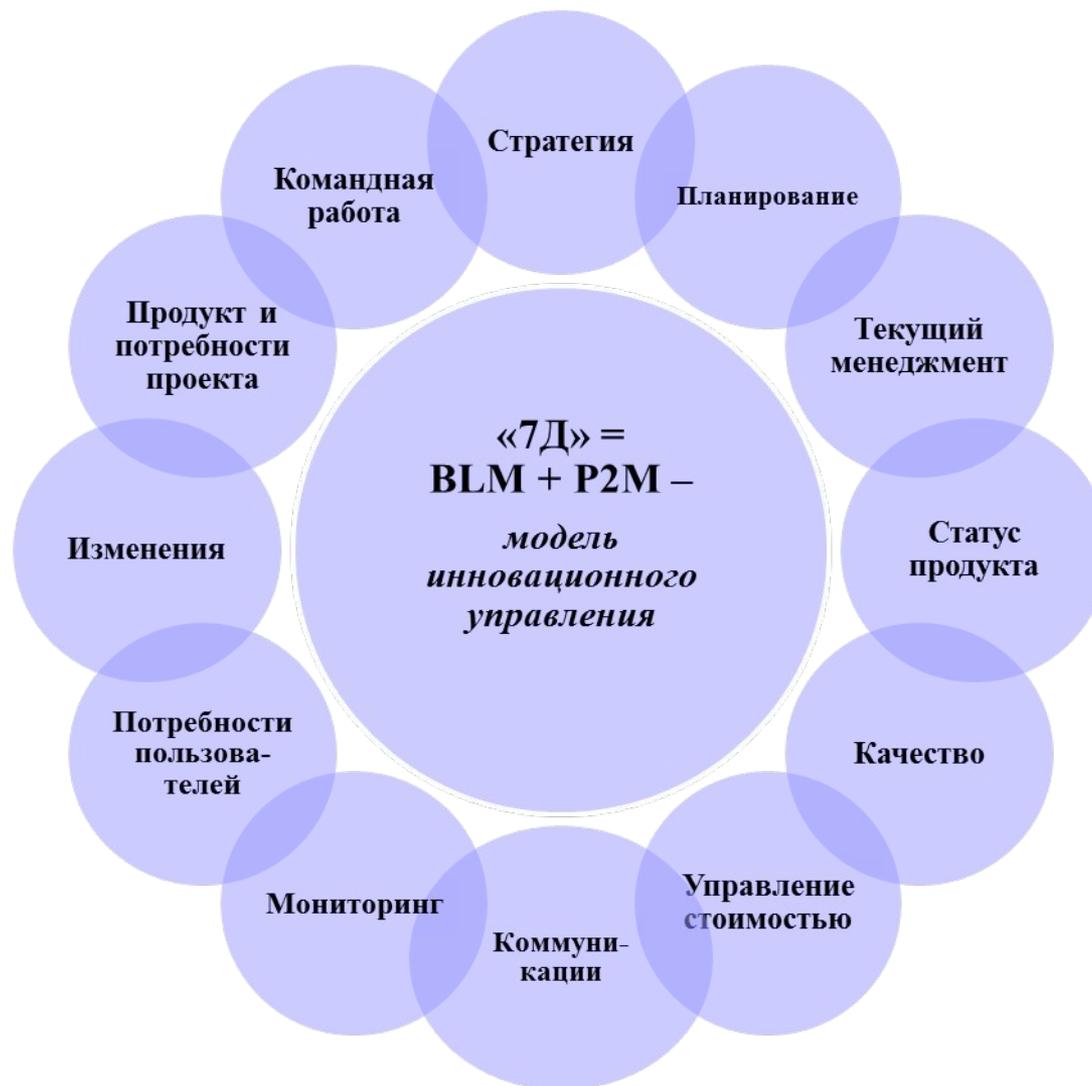
Дополнение к принятым решениям:

!!! 4//

Министру России с участием Минобрнауки России с использованием научной платформы ОАО «Научно-исследовательский центр «Строительство» обеспечить разработку Федеральной целевой программы «Эффективное управление жизненным циклом объектов капитального строительства и систем их жизнеобеспечения», при этом предусмотреть в первоочередных мероприятиях:

- разработку методических рекомендаций по переводу всего инвестиционно-строительного комплекса на **стандарты проектного управления** при планировании, создании и эксплуатации объектов капитального строительства в условиях комплексной застройки и развития территорий городских и сельских поселений, реализации государственных программ строительства жилья и реформы ЖКХ;
- создание и внедрение при участии государства надежной **системы формирования эффективных инвестиционных продуктов** строительной отрасли, обеспечивающих преобразование градостроительной среды по «зеленым» стандартам;
- разработку и использование **технологий цифрового моделирования**, рейтинговых и индикативных моделей, **информационных сервис-ориентированных электронных систем** для интеграции информационных ресурсов, мониторинга реальных процессов, эффективного взаимодействия при реализации строительных программ.

Доменная модель области знаний управления проектами и программами*



* РАНХиГС при Президенте РФ, НИР по теме: «Инновационные градостроительные тенденции развития территорий и агломераций», 2013 г.

Эволюция композитных IT-решений с использованием пространственных данных

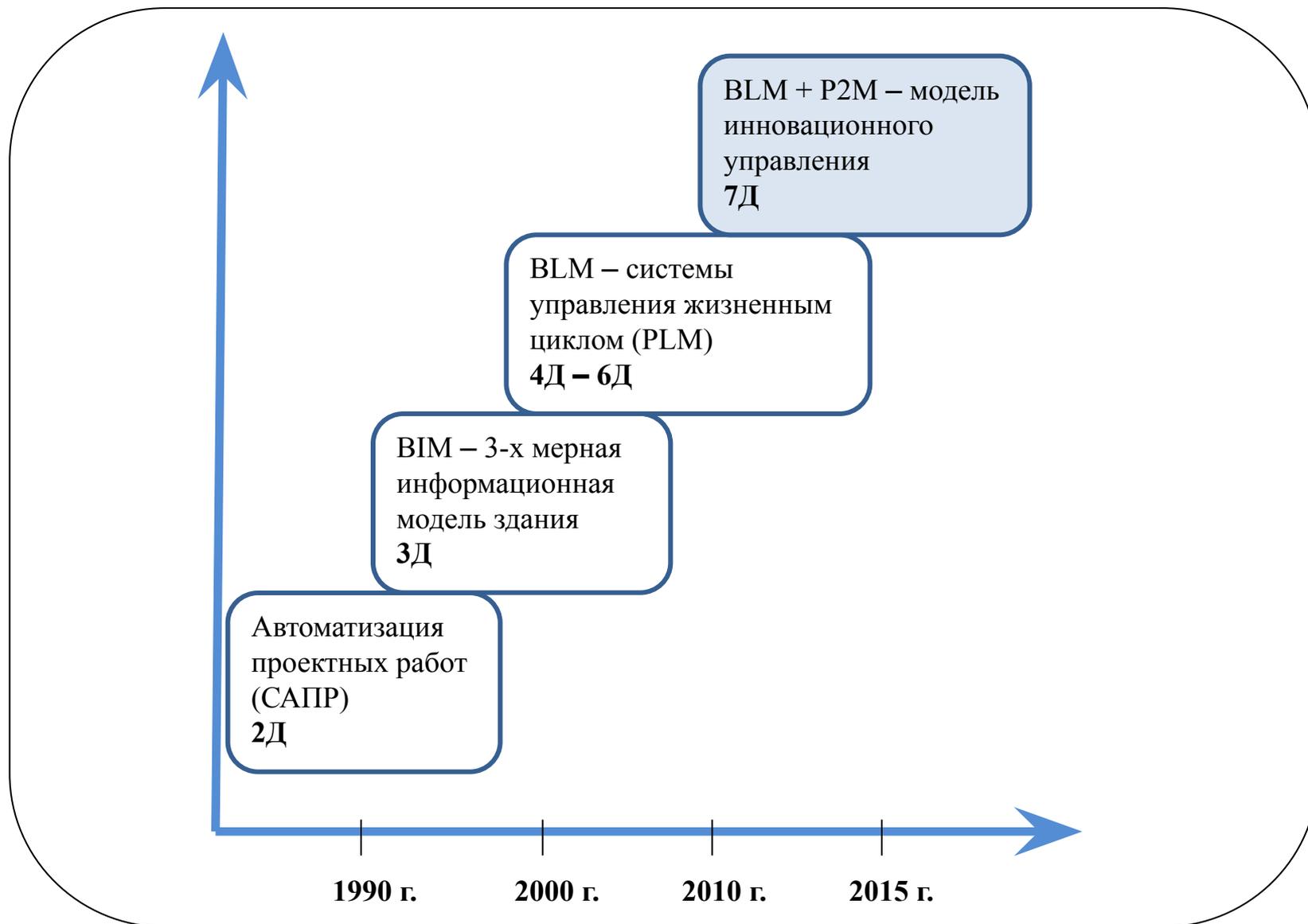
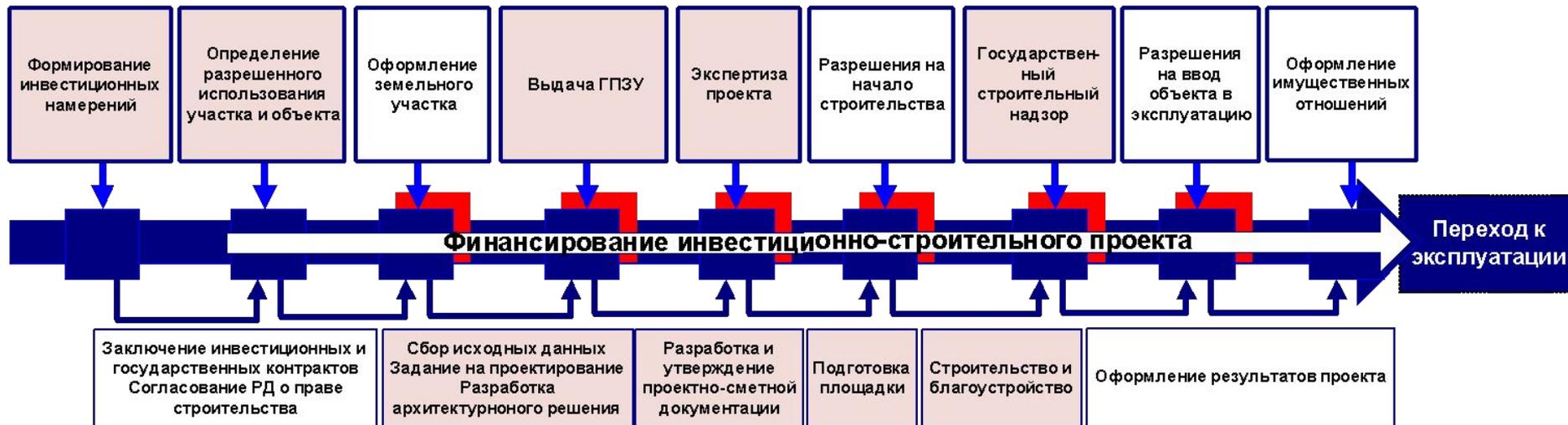
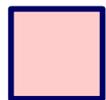


Схема коммуникаций при подготовке и реализации архитектурно-строительных проектов

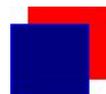
ОРГАНЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ



ЧАСТНЫЕ ИНВЕСТОРЫ ЗАСТРОЙЩИКИ И ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЗАКАЗЧИКИ ЗАСТРОЙЩИКИ



- функциональные блоки, отвечающие за обеспечение безопасности объектов капитального строительства



- государственные услуги, предоставляемые в электронном виде (на примере Москвы)

Проект

Плана поэтапного внедрения технологий информационного моделирования в области гражданского и промышленного строительства 2015-2030 гг.*

Задача I

- Создание правовой и нормативно-технической базы использования технологий информационного моделирования в инженерных изысканиях, проектировании и строительстве. Верификация нормативно-технической базы на пилотных проектах (2015 - 2016 гг.)

Задача II

- Формирование инфраструктуры и подготовка кадрового потенциала для внедрения технологий информационного моделирования (2015 - 2017 гг.)

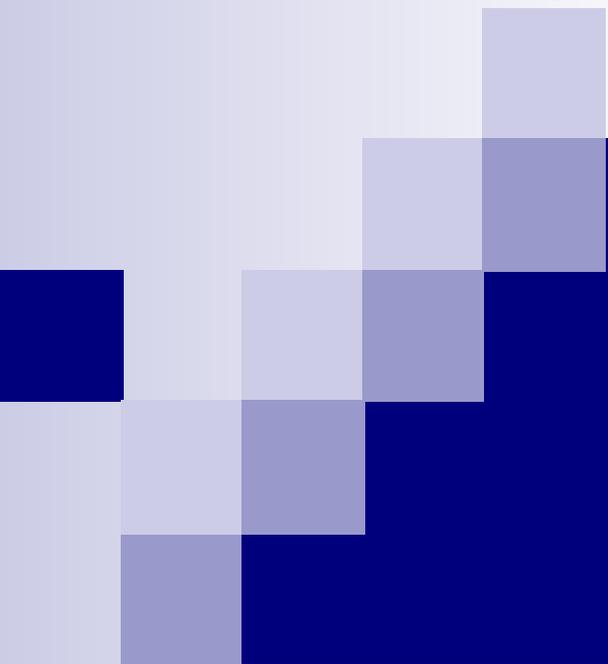
Задача III

- Переход на обязательное применение технологий информационного моделирования при проектировании, строительстве и эксплуатации капитальных объектов, создаваемых за счёт средств бюджета Российской Федерации. Реализация мер государственной поддержки (2016 - 2018 гг.)

Задача IV

- Переход на обязательное применение технологий информационного моделирования при эксплуатации зданий и сооружений, создаваемых за счёт средств бюджета Российской Федерации. Реализация мер государственной поддержки (2019 - 2030 гг.)

* Предлагается к обсуждению Комитетом по проведению конкурсных процедур и инноваций НОПРИЗ и Комитетом инновационных технологий НОСТРОЙ



Задача I. Создание правовой и нормативно-технической базы использования технологий информационного моделирования в инженерных изысканиях, проектировании и строительстве. Верификация нормативно-технической базы на пилотных проектах (2015 - 2016 гг.)

Задача I. Создание правовой и нормативно-технической базы использования технологий информационного моделирования в инженерных изысканиях, проектировании и строительстве.

Верификация нормативно-технической базы на пилотных проектах (2015 - 2016 гг.)

■ Наименование мероприятия

1.1 Разработка дополнений и изменений в действующее законодательство РФ в области градостроительной деятельности, в нормативные правовые акты, регулирующие организацию и проведение торгов на архитектурно-строительные заказы, в том числе финансируемые из бюджетов РФ различных уровней, в целях обеспечения внедрения технологий информационного моделирования в промышленное и гражданское строительство на всех этапах жизненного цикла объекта.

■ Срок реализации

Внесение проекта федерального закона в Правительство РФ – **октябрь 2015 г.**

Подготовка проектов указанных правовых нормативных и методических документов – **декабрь 2015 г.**

■ Ожидаемый результат

Создание нормативной правовой базы, необходимой для внедрения технологии информационного моделирования зданий и сооружений, включая организацию и проведение торгов на архитектурно-строительные заказы с применением технологий информационного моделирования.

Установление необходимых для применения технологий информационного моделирования требований:

- к стадийности строительного проекта (по стадиям жизненного цикла объекта капитального строительства);
- к правам собственности на объект интеллектуальной деятельности и процедурам перехода права собственности на разных стадиях и между стадиями жизненного цикла объекта капитального строительства;
- к исходным данным;
- к составу и содержанию проектной документации, а также к документации градостроительного планирования (в том числе предусмотреть разделы «Обоснование безопасности», ТЭО проекты как ключевые элементы проектирования в обеспечении безопасности и снижения риска эксплуатации особо опасных и уникальных объектов, при соответствующих требованиях по экономике проекта);
- к результатам работ по инженерным изысканиям, порядку оформления проектной и рабочей документации, исполнительной и эксплуатационной документации;
- к форматам представления и обмена информационными моделями по стадиям жизненного цикла объекта.

Задача I. Создание правовой и нормативно-технической базы использования технологий информационного моделирования в инженерных изысканиях, проектировании и строительстве. Верификация нормативно-технической базы на пилотных проектах (2015 - 2016 гг.)

■ **Наименование мероприятия**

1.2 Разработка Программы подготовки межгосударственных стандартов в области информационного моделирования зданий и сооружений на 2015 – 2017 гг.

■ **Срок реализации**

Утверждение Программы – **декабрь 2015 г.**

■ **Ожидаемый результат**

Формирование гармонизированной с международной практикой системы межгосударственных стандартов в области информационного моделирования зданий и сооружений, действующих на территории Евразийского Экономического союза.

Первоочередные межгосударственные стандарты в рамках указанной системы должны устанавливать требования:

- к основным терминам и понятиям, используемым при информационном моделировании;
- к порядку организации информационного моделирования зданий сооружений и применяемым программным средствам;
- по обмену данными на стадиях разработки архитектурно-планировочных, конструкторских решений, проектировании инженерных систем, формирования сметы и определения стоимости строительства, подготовки проекта организации строительства и проекта производства работ;
- к эксплуатационной документации объектов завершённого строительства, подготовленной на основе информационного моделирования зданий и сооружений.

**Задача I. Создание правовой и нормативно-технической базы использования технологий информационного моделирования в инженерных изысканиях, проектировании и строительстве.
Верификация нормативно-технической базы на пилотных проектах (2015 - 2016 гг.)**

■ **Наименование мероприятия**

1.3. Установление порядка ценообразования при создании и использовании информационных моделей в процессе градостроительного планирования, инженерных изысканий, проектирования, разработки исполнительной и эксплуатационной документации на объекты капитального строительства.

■ **Срок реализации**

Июнь 2016 г.

■ **Ожидаемый результат**

Создание информационной и методической базы для установления ценовых ориентиров и способов ценообразования при использовании технологий информационного моделирования зданий и сооружений на разных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства.

**Задача I. Создание правовой и нормативно-технической базы использования технологий информационного моделирования в инженерных изысканиях, проектировании и строительстве.
Верификация нормативно-технической базы на пилотных проектах (2015 - 2016 гг.)**

■ **Наименование мероприятия**

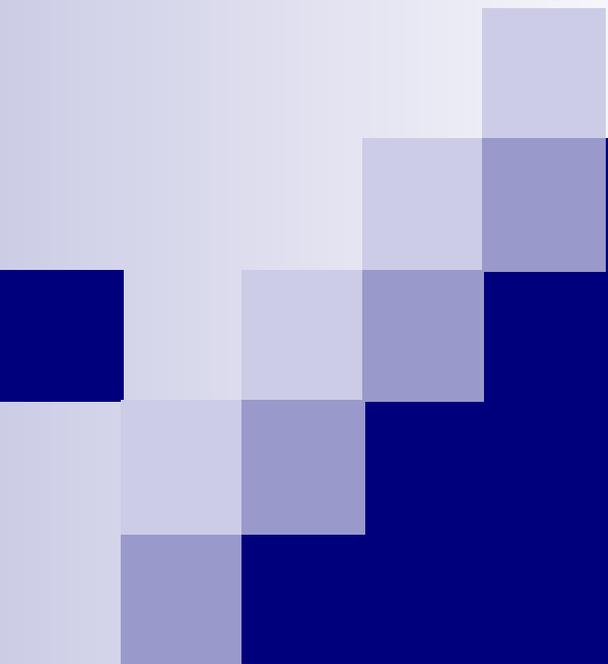
- 1.4 Создание специализированного подразделения на сайте Минстроя для рабочей группы при Минстрое России с целью организации обсуждения проектов нормативно-правовых актов, стандартов и сводов правил, методических и информационных материалов, информирования профессионального сообщества в разных субъектах Российской Федерации о ходе реализации Поэтапного плана, а также для осуществления мониторинга и анализа внедрения технологий информационного моделирования.

■ **Срок реализации**

Сентябрь 2015 г.

■ **Ожидаемый результат**

Создание площадки из представителей регулятора, национальных объединений СРО, деловых и общественных объединений для подготовки проектов НПА, мониторинга и анализа практики внедрения технологий информационного моделирования.



**Задача II. Формирование инфраструктуры
и подготовка кадрового потенциала для
внедрения технологий информационного
моделирования (2015 - 2017 гг.)**

Задача II. Формирование инфраструктуры и подготовка кадрового потенциала для внедрения технологий информационного моделирования (2015 - 2017 гг.)

■ Наименование мероприятия

2.1 Создание, формирование и ведение федерального электронного классификатора строительных изделий, элементов конструкций, материалов и видов работ (далее Единый классификатор).

■ Срок реализации

Положение – **июль 2016 г.**

Электронный классификатор: создание – **январь 2017 г.**, срок реализации – **2020 г.**

■ Ожидаемый результат

Формирование федерального классификатора, как базы данных государственного уровня, обеспечивающего формирование перечня строительных изделий, элементов конструкций, материалов и видов работ, которые могут быть описаны в виде элементов информационных моделей зданий и сооружений и представлены в электронном виде.

Задача II. Формирование инфраструктуры и подготовка кадрового потенциала для внедрения технологий информационного моделирования (2015 - 2017 гг.)

2.2. Формирование библиотек элементов объектов промышленного и гражданского строительства и видов работ в форматах, обеспечивающих их применение при информационном моделировании зданий и сооружений

■ Наименование мероприятия

2.2.1. Разработка требований к продукции производителей оборудования инженерных систем, элементов конструкции зданий и сооружений: информация о поставляемой на рынок продукции должна обеспечивать её использование при информационном моделировании зданий, сооружений и включение в Единый классификатор.

■ Срок реализации

Июнь 2016 г.

■ Ожидаемый результат

Создание библиотек оборудования инженерных, систем, элементов конструкции зданий для проектирования на основе технологий информационного моделирования.

Формирование нормативно-правовой документации по пополнению и использованию данной библиотеки.

Задача II. Формирование инфраструктуры и подготовка кадрового потенциала для внедрения технологий информационного моделирования (2015 - 2017 гг.)

2.2. Формирование библиотек элементов объектов промышленного и гражданского строительства и видов работ в форматах, обеспечивающих их применение при информационном моделировании зданий и сооружений

■ Наименование мероприятия

2.2.2. Организация библиотек информационных моделей и их элементов по результатам выполнения проектов на основе технологий информационного моделирования. Разработка Требований и методических рекомендаций.

■ Срок реализации

Июнь 2016 г.

■ Ожидаемый результат

Установление единых общероссийских требований к проектным организациям по созданию библиотек информационных моделей и их элементов.

Формирование нормативно-правовой документации по пополнению и использованию данной библиотеки.

Задача II. Формирование инфраструктуры и подготовка кадрового потенциала для внедрения технологий информационного моделирования (2015 - 2017 гг.)

2.2. Формирование библиотек элементов объектов промышленного и гражданского строительства и видов работ в форматах, обеспечивающих их применение при информационном моделировании зданий и сооружений

■ Наименование мероприятия

2.2.3. Формирование электронных справочников технологий строительно-монтажных работ и связанных с ними нормативных ресурсных и стоимостных показателей, а также показателей трудозатрат для использования технологий информационного моделирования при разработке и выпуске разделов проектной и рабочей документации, включая сметы, проект организации строительства (ПОС), проект производства работ (ППР).

■ Срок реализации

Март 2017 г.

■ Ожидаемый результат

Создание информационной и методической базы для формирования разделов проектной и рабочей документации («сводный сметный расчет», «объектная смета», «проект организации строительства», «локальная смета», «проект производства работ» в составе информационной цифровой модели проектируемого здания/сооружения).

Задача II. Формирование инфраструктуры и подготовка кадрового потенциала для внедрения технологий информационного моделирования (2015 - 2017 гг.)

- Наименование мероприятия

2.3. Формирование единого информационного пространства взаимодействия участников строительной деятельности в рамках технологической платформы.

- Срок реализации

Декабрь 2016 г.

- Ожидаемый результат

Создание нормативно-методического обеспечения и технологической платформы единого информационного пространства участников строительно-инвестиционной деятельности для применения технологий информационного моделирования с аппаратом формирования цифровых финансово-экономических моделей реализации проектов капитального строительства.

Задача II. Формирование инфраструктуры и подготовка кадрового потенциала для внедрения технологий информационного моделирования (2015 - 2017 гг.)

- Наименование мероприятия

2.4. Подготовка на основе принципов государственно-частного партнёрства проекта федеральной целевой программы «Разработка и внедрение национальной платформы технологий информационного моделирования зданий и сооружений различного назначения на 2018 – 2022 гг.»

- Срок реализации

Утверждение Программы – **июнь 2017 г.**

- Ожидаемый результат

Создание и внедрение в отечественный строительный комплекс национальной платформы технологий информационного моделирования зданий и сооружений различного назначения на 2018 – 2022 гг.

Задача II. Формирование инфраструктуры и подготовка кадрового потенциала для внедрения технологий информационного моделирования (2015 - 2017 гг.)

■ Наименование мероприятия

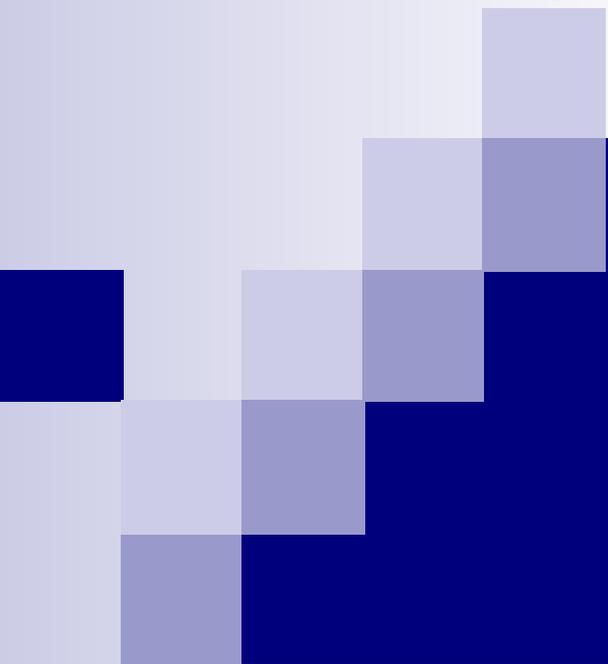
- 2.5. Разработка проекта государственной программы подготовки специалистов по использованию технологий информационного моделирования зданий и сооружений, создание новых специальностей по информационному моделированию зданий и сооружений, управлению инвестиционными проектами на основе технологий информационного моделирования.
- 2.6. Организация системы дополнительного образования и переподготовки кадров по использованию технологий информационного моделирования зданий и сооружений.

■ Срок реализации

Декабрь 2016 г.

■ Ожидаемый результат

Создание системы подготовки непрерывного дополнительного образования и переподготовки специалистов по применению технологий информационного моделирования (службы Застройщиков, Генеральных проектировщиков, Генеральных подрядчиков и др.).



Задача III. *Переход на обязательное применение технологий информационного моделирования при проектировании, строительстве и эксплуатации строительных объектов, создаваемых за счёт средств бюджета Российской Федерации. Реализация мер государственной поддержки (2016-2018 гг.)*

Задача III. Переход на обязательное применение технологий информационного моделирования при проектировании, строительстве и эксплуатации строительных объектов, создаваемых за счёт средств бюджета Российской Федерации. Реализация мер государственной поддержки (2016-2018 гг.)

■ **Наименование мероприятия**

3.1 Разработка рекомендаций по внедрению технологий информационного моделирования в проектных, строительных и инвестиционных организациях, оценке их эффективности.

■ **Срок реализации**

Июнь 2017 г.

■ **Ожидаемый результат**

Установление общероссийских нормативно-методических основ внедрения технологий информационного моделирования в проектные, строительные и инвестиционные организации, включая оценку экономической эффективности реализуемых с использованием технологий информационного моделирования инвестиционных проектов.

Задача III. Переход на обязательное применение технологий информационного моделирования при проектировании, строительстве и эксплуатации капитальных объектов, создаваемых за счёт средств бюджета Российской Федерации. Реализация мер государственной поддержки (2016-2018 гг.)

■ **Наименование мероприятия**

3.2 Установление требований по обязательному применению технологий информационного моделирования при выполнении инженерных изысканий, проектировании, строительстве и эксплуатации, в том числе при проведении реконструкции и капитального ремонта следующих объектов:

- особо опасных и уникальных по п. 48.1 Градостроительного кодекса;
- массового пребывания людей (свыше 500 человек).

■ **Срок реализации**

Июнь 2017 г.

■ **Ожидаемый результат**

Установление организационно-правового порядка, обеспечивающего:

-  повышение качества проектно-изыскательских работ;
-  ликвидацию непроизводительных затрат;
-  сокращение сроков строительства;
-  повышение безопасности эксплуатации;
-  оптимизацию затрат на строительство и эксплуатацию

за счёт перехода с использованием технологий информационного моделирования зданий и сооружений на управление производством и стоимостью строительно-монтажных работ, сроками поставки и стоимостью применяемых материалов и изделий, включая планирование и мониторинг проектно-изыскательских и строительных работ, надзор за строительством объекта, отслеживание графика строительства, принятие решений по его корректировке (управление изменениями) и т.д.

Задача III. Переход на обязательное применение технологий информационного моделирования при проектировании, строительстве и эксплуатации капитальных объектов, создаваемых за счёт средств бюджета Российской Федерации. Реализация мер государственной поддержки (2016-2018 гг.)

■ **Наименование мероприятия**

3.3 Разработка требований по обязательному использованию технологий информационного моделирования при производстве инженерных изысканий, проектировании, строительстве и эксплуатации объектов вновь возводимых за счёт средств государственного бюджета, средств акционерных компаний, имеющих долю государственной собственности в уставном капитале.

■ **Срок реализации**

Внесение в Правительство Российской Федерации проекта федерального закона – **июнь 2017 г.**

Внесение в Государственную Думу Российской Федерации проекта федерального закона – **сентябрь 2017 г.**

■ **Ожидаемый результат**

Создание условий для существенного повышения эффективности использования бюджетных средств.

Задача III. Переход на обязательное применение технологий информационного моделирования при проектировании, строительстве и эксплуатации капитальных объектов, создаваемых за счёт средств бюджета Российской Федерации. Реализация мер государственной поддержки (2016-2018 гг.)

■ Наименование мероприятия

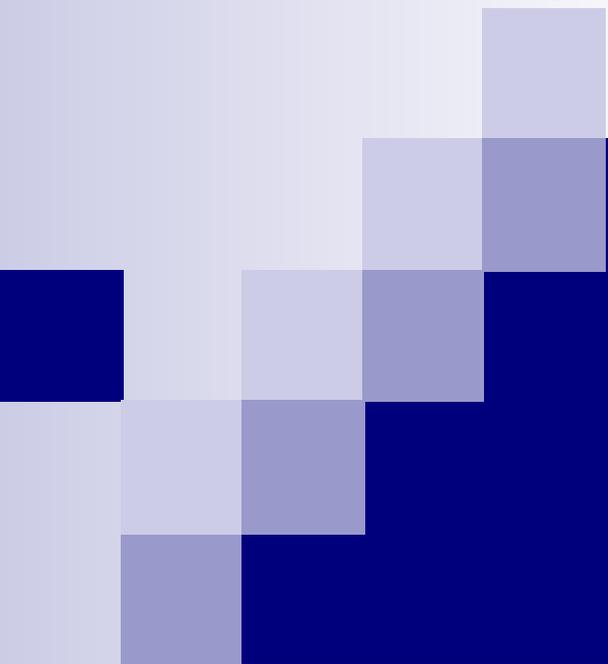
3.4 Создание электронной библиотеки проектов типового/повторного применения, разработанных на основе технологий информационного моделирования.

■ Срок реализации

Завершение работ по созданию электронной библиотеки с начальным наполнением – **январь 2018 г.**

■ Ожидаемый результат

Внедрение в практику порядка формирования и актуализации электронных библиотек модифицируемых типовых проектов в установленном цифровом формате, обеспечивающих снижение стоимости, сроков проектирования и строительства объектов, повышение качества строительной продукции.



Задача IV. Переход на обязательное применение технологий информационного моделирования при эксплуатации зданий и сооружений, создаваемых за счёт средств бюджета Российской Федерации. Реализация мер государственной поддержки (2019 - 2030 гг.)

Задача IV. Переход на обязательное применение технологий информационного моделирования при эксплуатации зданий и сооружений, создаваемых за счёт средств бюджета Российской Федерации. Реализация мер государственной поддержки (2019 - 2030 гг.)

■ **Наименование мероприятия**

4.1 Создание системы использования электронных библиотек проектов типового/повторного применения, разработанных на основе технологий информационного моделирования, на этапе эксплуатации объектов капитального строительства, в том числе для обеспечения текущего и капитального ремонта зданий и сооружений.

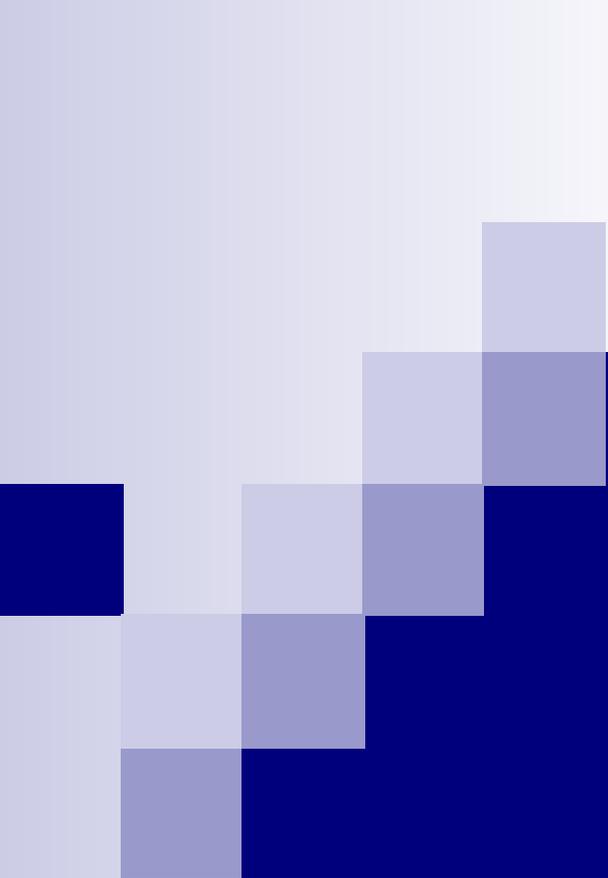
■ **Срок реализации**

Январь 2019 г.

■ **Ожидаемый результат**

Ввод в действие нормативно-правового и организационного обеспечения внедрения и сопровождения системы ведения электронных библиотек проектов типового/повторного применения на этапе эксплуатации объектов капитального строительства.

Снижение затрат на эксплуатацию, удлинение сроков жизни объектов, улучшение качества проводимых мероприятий по обслуживанию и ремонту зданий и сооружений.



*Результаты внедрения BIM-технологий
глазами участников инвестиционно-
строительного процесса*



Группа компаний
ИНФАРС

Суть BIM- подхода

Основные этапы **жизненного цикла** объекта

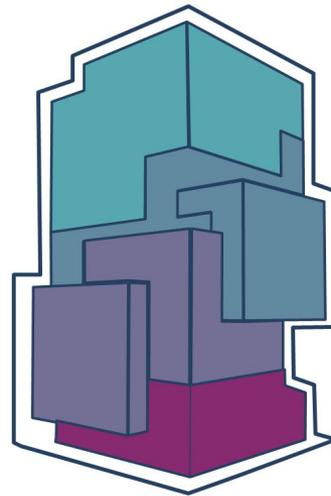
КОНЦЕПТ

ПРОЕКТ

СТРОЙКА

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

реализуются на основе **информационной (виртуальной модели)**
объекта строительства



Информационная модель – это информация,
представленная в цифровом формате,
описывающая будущий объект.

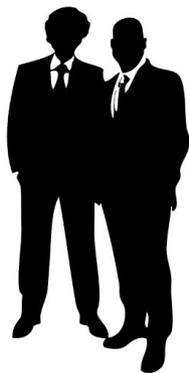
Визуальное кодирование проектных данных
Позволяет визуально представить и оценить
объект , принять решения, получить выходные
документы.



Группа компаний
ИНФАРС

Создание информационной модели динамика процесса

Инвестор-
Заказчик



Сроки:

Этапов строительства,
поставок материалов,
машин и механизмов



Стоимость

- материалов,
- конструкций,
- инженерных систем
- оборудования



Детальная информация

- Материалы и конструкции
- Инженерные системы и оборудование
(Геометрия, количество, свойства,
марка и производитель)



Концепт

- Проработка вариантов
- ТЭПы, ТЭО



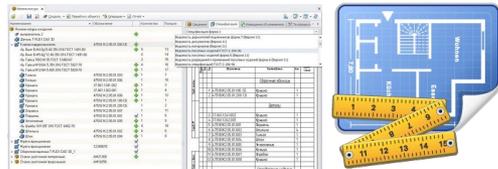
ПРОИЗВОДНЫЕ ОТ BIM-МОДЕЛИ

Информационная
модель

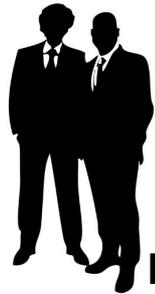
Представитель
экспертизы



Стоимость СМР



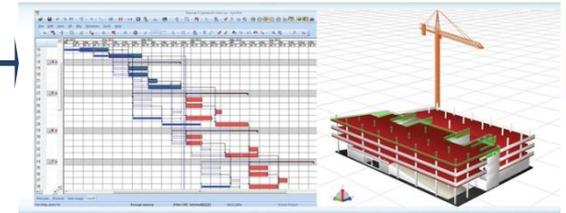
Чертежи, ведомости и спецификации



Инвестор-
Заказчик



Строитель



Календарный и сетевой
график строительства



Сметы



Представители
управляющей
компании

Подводя итог:

Проект Плана поэтапного внедрения технологий информационного моделирования в области гражданского и промышленного строительства 2015-2030 гг. для реализации профессиональным сообществом при участии Минстроя России, Минэкономразвития России, Минпромторга России, Минобрнауки России, Минтруда России

Задача I

- Создание правовой и нормативно-технической базы использования технологий информационного моделирования в инженерных изысканиях, проектировании и строительстве. Верификация нормативно-технической базы на пилотных проектах (2015 - 2016 гг.)

Задача II

- Формирование инфраструктуры и подготовка кадрового потенциала для внедрения технологий информационного моделирования (2015 - 2017 гг.)

Задача III

- Переход на обязательное применение технологий информационного моделирования при проектировании, строительстве и эксплуатации капитальных объектов, создаваемых за счёт средств бюджета Российской Федерации. Реализация мер государственной поддержки (2016 - 2018 гг.)

Задача IV

- Переход на обязательное применение технологий информационного моделирования при эксплуатации зданий и сооружений, создаваемых за счёт средств бюджета Российской Федерации. Реализация мер государственной поддержки (2019 - 2030 гг.)



Благодарю за внимание!

С.С.Бачурина

Контакты:

8 (495) 956-81-24,

8 (985) 969-94-47(м.)

ssb@kpr.mos.ru