

2. Покрытия и кровли промышленных зданий. – Поваляев М.И. 1969.
3. Железобетонные конструкции. Общий курс. – Байков В.Н., Сигалов Э.Е. М.: Стройиздат, 1979.

УДК 725.1.012

## **Проектирование здания посольства Республики Беларусь в Российской Федерации с применением информационной модели строительства**

Лях Д. В.

(Научный руководитель – Шилов А.Е.)

Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

Большинство современных программных решений для проектирования предполагают использование BIM-технологии. Специалисты признают, что именно информационное моделирование — это необходимое условие развития отрасли в целом. Применение BIM-технологий позволяет перевести процессы проектирования, строительства и эксплуатации любого объекта на качественно новый уровень.

BIM (Building Information Modeling — информационное моделирование зданий) — это современное технологическое решение для повышения эффективности работы всех специалистов на всех этапах жизненного цикла объекта строительства. Помимо повышения качества работы, использование BIM-технологий дает неоспоримые преимущества проекту для существования в условиях современного рынка.

Одно из основных достоинств использования BIM-технологий — возможность визуализации трехмерной модели, наполненной информацией. Это позволяет наглядно презентовать модель объекта и получить легкий доступ к любым данным, начиная от инженерных расчетов и заканчивая дизайнерскими чертежами.

Возможность совместного доступа и работы сразу всех специалистов над проектом также является весомым преимуществом технологии BIM. Такой подход к работе помогает оптимизировать весь процесс проектирования и имеет ряд позитивных характеристик:

- упрощение процесса коммуникации между специалистами;
- сокращение времени передачи необходимой рабочей информации с одного этапа на другой;
- постоянное отражение актуальной модели с последними внесенными изменениями;
- доступ к просмотру всей информации об объекте всеми участниками процесса (чертежи, прочностные расчеты, дизайнерские эскизы, рабочая документация и пр.)

Революционная возможность, предлагаемая при использовании BIM технологии — это полная наглядность на любом этапе работы над объектом. Вы можете показать объект в реальных природных условиях, каким он будет уже после постройки, что позволяет вам успешно презентовать проекты, находящиеся еще только на этапе идеи. В вашем доступе находится вся информация об объекте, от задумки до реализации, любые аспекты: технические расчеты, материалы, экономические затраты, экологические нормы и выпускаемые документы. Все это дает возможность всесторонне изучить и оценить проект, заблаговременно учесть недочеты и избежать дальнейших ошибок. Наглядность любого этапа строительства позволяет понять не только окончательный образ здания, но и как будет выглядеть весь строительный процесс: сам объект, пространство вокруг, временные здания, необходимые строительные материалы и машины, все преобразования на площадке от заливки фундамента до отделки.

Использование BIM-технологий позволяет получить глубинное понимание не только процессов проектирования, планирования и самого строительства, но также помогает верно спрогнозировать дальнейшее использование, эксплуатацию объекта.

Применение технологии BIM создает массу дополнительных возможностей для работы с объектом после завершения строительства, на этапе эксплуатации. Пользователи получают постоянный доступ, в любое время и в любом месте, к необходимой информации об объекте, предупреждение и эффективное устранение возникающих проблем. Заложенные при создании модели стандарты, материалы и расчеты, вся рабочая документация и прочая необходимая информация помогают принимать верные управленческие решения, учитывая все данные об объекте, даже спустя большое количество времени с его сдачи в эксплуатацию. Такие возможности

становятся огромным преимуществом проекта, так как вы предлагаете заказчику не только идею и ее воплощение, но также упрощаете дальнейший процесс использования объекта.

Рассмотрев несколько программных продуктов, предлагаемых на рынке программного обеспечения для проектирования объектов гражданского строительства, выбор остановился на линейке продуктов Autodesk, Inc. — Autodesk Revit Architecture, Autodesk Revit Structure и Autodesk Revit MEP

Для изучения положительных и отрицательных сторон выбранного программного обеспечения был выбран дипломный проект — жилой комплекс Посольства Республики Беларусь в Российской Федерации со встроенно-пристроенными помещениями физкультурно-оздоровительным центром и паркингом, разрабатываемый совместно с проектным институтом (рис. 1).



Рис. 1. Модель каркаса жилого комплекса Посольства Республики Беларусь в Российской Федерации

Большим плюсом выбранного программного обеспечения является возможность организации совместной работы: для специалистов, выполняющих один из разделов проекта, работы ведутся в пределах одного файла хранилища, с которым синхронизируются локальные копии.

Созданная в Autodesk Revit Structure модель позволила проектировщикам смежных разделов получать достоверную и постоянно обновляемую информацию об объекте, выполнять необходимые для работы и понимания сечения, разрезы, отслеживать «пересечения» инженерных сетей друг с другом и конструкциями.

Основной сложностью в работе над проектом с применением новых, незнакомых технологий и инструментов было отсутствие шаблонов. В результате применения технологий трехмерного проектирования (BIM) была опробована совместная работа над проектом специалистов разных отделов. При работе над проектом, модель, созданная в Autodesk Revit Structure, в качестве внешней ссылки использовалась специалистами, работающими в Autodesk Revit MEP. И наоборот работая в Autodesk Revit Structure, подгружая объекты, созданные в Autodesk Revit MEP, стало возможным своевременно отслеживать изменения и получать задания для дальнейшей работы над проектом.

Подводя итог выполнения дипломного проекта, следует отметить огромный потенциал в применении технологий трехмерного проектирования, в частности инструментов программных продуктов Autodesk Revit.

Эффект внедрения продуктов Autodesk Revit уже сегодня перевешивает все недочеты и сложности, связанные с адаптацией программных продуктов Autodesk Revit. Технология использования инструментов и освоение программных продуктов в нашем институте будет активно дорабатываться и улучшаться, что позволит вывести качество проектирования на более высокий, конкурентоспособный уровень, сократить сроки проектирования, исключить несоответствия между различными разделами проекта и получить ощутимые экономические выгоды для проектной организации в целом.

Пройдя сложный путь выполнения проекта с помощью технологий трехмерного проектирования с применением продуктов Autodesk Revit, можно с уверенностью сказать, что к BIM-технологиям применим известный афоризм А.В. Суворова: «Тяжело в учении — легко в бою». Эти технологии необходимы и эффективны.