

## **ALLPLAN BRIDGE, СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ BIM ИЗ ГЕРМАНИИ ДЛЯ МОСТОСТРОЕНИЯ**

V. Shkatov<sup>1)</sup>, В. А. Гречухин<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Allbau Software GmbH/Berlin

<sup>2)</sup> Белорусский национальный технический университет,  
пр. Независимости, 146а, 220114, г. Минск, Республика Беларусь, [vag\\_ftk@bntu.by](mailto:vag_ftk@bntu.by)

Allplan Bridge - BIM в мостостроении из Германии. Представлены реализованные международные проекты, технические детали, в том числе для балочных сооружений. Даны обоснованные выводы о реальных выгодах BIM для заказчика и подрядчика.

**Ключевые слова:** Allplan Bridge, BIM, мостостроение, мосты, несущие конструкции.

### **Введение**

Компания Nemetschek Allplan GmbH, Мюнхен. Основана в 1963 году, опыт САПР 40 лет, BIM 35 лет, имеет 240,000 клиентов по всему миру. Присутствие в 142 странах, 13 филиалов. 1200 сотрудников по всему миру, 3 европейских, 1 американский центр разработок. TOP3 в Европе на рынке САЕ, котирующаяся на Франкфуртской бирже (напр., №1 по данным Cambashi 2010).

Компания Allbau Software GmbH, Берлин это 20 сотрудников в 3 офисах. Компания имеет 25-летний опыт работы с программным обеспечением для строительной отрасли на рынках СНГ. Она оказывает поддержку в обучении, внедрении, проектировании.

Что такое и зачем BIM?

BIM – не программа, а философия, не Allplan, не Revit и т.д. Широко распространен OpenBim – «союз сильных», который позволяет осуществлять импорт и экспорт разработанных проектов между аналогичными программными продуктами.

Для процесса разработки данных проектов характерны скорость, безошибочность, прозрачность, что позволяет получать «быстрые чертежи». Одновременно ход проектирования и строительства, затраты и сроки близки к реальности.

Еще одним преимуществом применения данного программного комплекса является совместная работа. На сводной модели BIM все участники имеют единую информацию о проекте и взаимодействуют между собой.

Характерная черта программного комплекса - управление строительным проектом, возможность переноса важных решений на ранние стадии и определение затрат в течение жизненного цикла. Вся информация об объекте строительства заложена в модели, что дает возможность ранней оптимизации затрат.

Open BIM.

Все комплексные BIM системы имеют сильные и слабые стороны, такие как:

- затраты на внедрение и переобучение высоки;
- от внедренного 3D раздела не просто отказаться;
- разные фирмы выполняют разные разделы;
- нет одного продукта, закрывающего все;
- вне стадии проектирования применяются другие программы.

Это приводит к использованию различных BIM программ в одной фирме и в разных разделах одного проекта, - нормальная практика в Европе.

На рисунке 1 представлены участники строительного процесса и их взаимодействие с Allplan BIM.

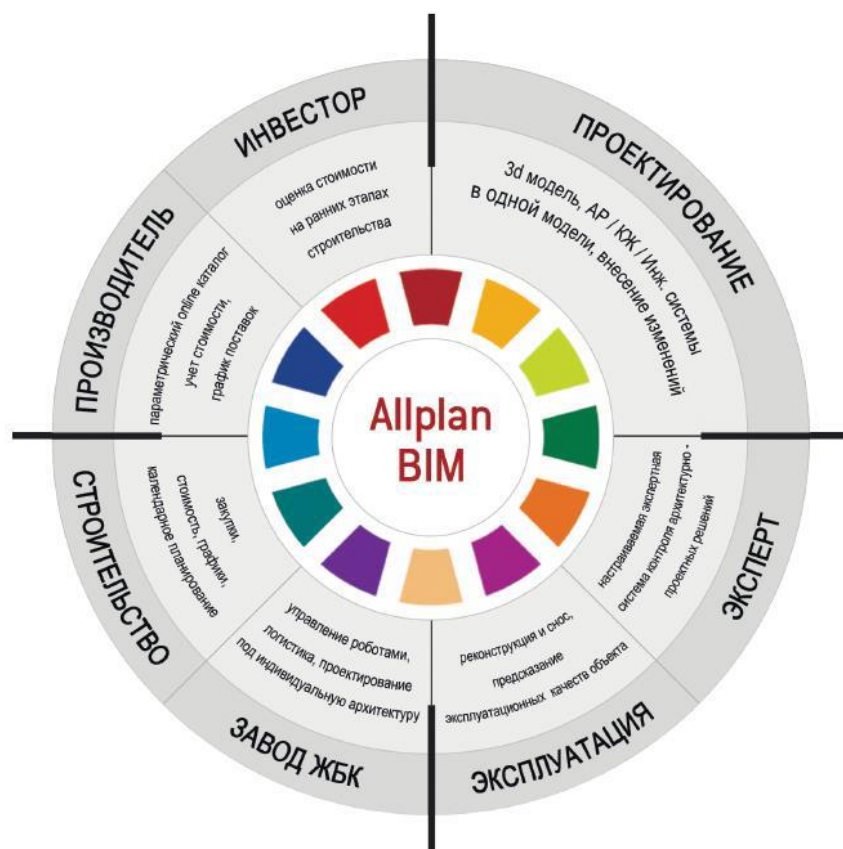


Рис. 1. Участники строительного процесса и их взаимодействие с Allplan BIM

Организация процессов.

Для строительной отрасли характерны потери по меньшей мере 20% бюджетов строительства, которые выглядят следующим образом:

- 10% материалов тратится впустую;
- 30% строительства переделывается;
- 40% работ непродуктивны;
- 40% проектов превышают бюджет;
- 90% проектов сдают с опозданием.

Это во многом связано с неэффективными коммуникациями, планированием и взаимодействием.

Allplan Bridge представляет возможности для решения вышеперечисленных проблем за счет моделирования, расчетов и детализации в 4D.

- параметрический моделиер на настраиваемых правилах;
- легкие изменения в любое время;
- календарный план строительства;
- автоматическое формирование расчетной модели;
- встроенный и внешний расчет конструкций;
- моделирование и расчет напряженного армирования;
- детализовки и выпуск рабочих чертежей;
- взаимодействие на BIM модели

Примеры проектов.

При проектировании самого большого арочного моста в Швейцарии пролетом 265 м (рисунок 2) применение Allplan Bridge позволило учесть требования по опалубке, каждая из 55 прямых бетонных секций арок была безошибочно интегрирована в единую 3D модель. Работа в 3D облегчила комплексное проектирование сложных структур создать генплан и армирование.

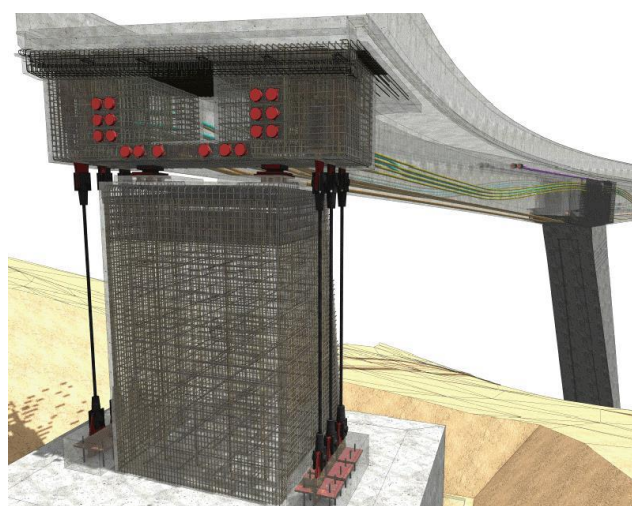


Рис. 2. Арочный мост в Швейцарии пролетом 265 м

Одним из проектов который создан с применением Allplan является железнодорожный ж/б мост длиной 104 метра с напряженным армированием в Нидерландах. 3D модель, представленная на рисунках 3 и 4, была необходима для разработки вариантов армирования, она позволила проанализировать варианты и получить чертежи, позволившие снизить затраты на проектирование и строительство, исключить потери строительных материалов и сократить сроки строительства.

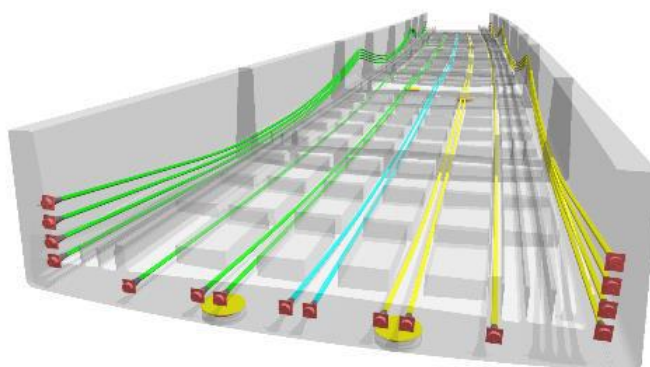


Рис.3. 3D модель железнодорожного ж/б моста с армированием напряженной арматурой

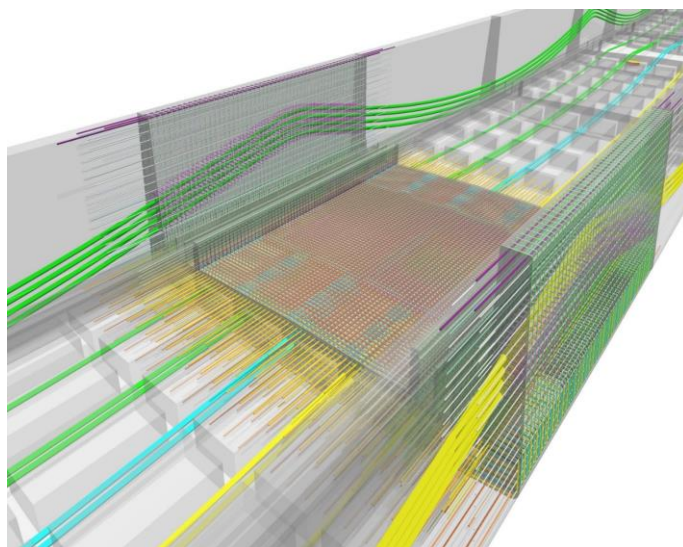


Рис. 4. 3D модель железнодорожного ж/б моста. Варианты армирования

Самый длинный вантовый мост в мире Queensferry, Эдинбург, Шотландия 2638 м (рисунок 5) спроектирован с применением программного комплекса Allplan. Благодаря Allplan полностью исключены проблемы с армированием (рисунок 6). Вся арматура была доставлена нарезанной по проектным размерам и очертанию, и уложена без дополнительных операций в соответствии с проектным положением и в кратчайшие сроки.



Рис. 5. Вантовый мост Queensferry, Эдинбург, Шотландия

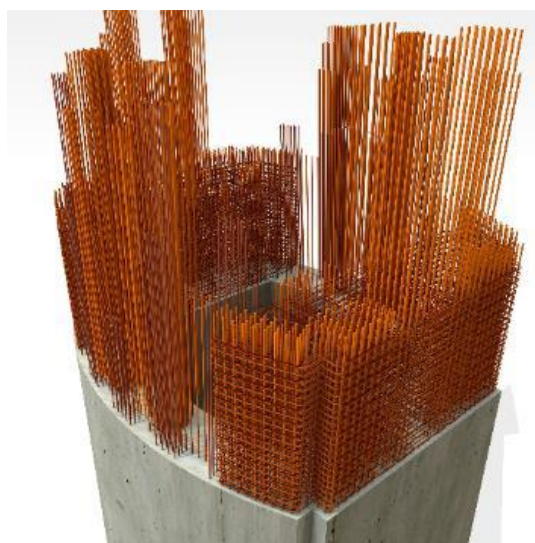


Рис. 6. Армирование пилона

Allplan Bridge - моделирование, расчеты, проектирование и выпуск рабочей документации в 4D.

Allplan Bridge делает все это возможным в одной программе. Модификации модели моста являются частью ежедневной работы. Внесение изменений обычно трудоемко и сопровождается возникновением ошибок. С Allplan Bridge проектировщики мостов и инженеры-строители могут избежать этих проблем. Благодаря высокой степени детализации параметрическая модель идеально подходит для визуального планирования и координации: если вы изменяете свою модель в одном месте, все связанные элементы моста автоматически корректируются. Оси, сечения, опоры изменяются по заданным законам. Напряженные канаты рассчитываются и оптимизируются; расчетная модель сооружения генерируется автоматически; поддерживаются встроенные расчеты конструкции, в т.ч. в ходе возведения, а также передача расчетных моделей в другие расчетные программы. Уникальный модуль армирования ускоряет процесс выдачи рабочей документации КЖ/КЖИ в разы.



## Выводы

Allplan Bridge это многолетнее ноу-хау по мостам, дающее возможность выполнять все виды протяженных объектов, интегрированные расчеты, имеющая настраиваемую параметрику, продвинутые инструменты армирования, современную BIM платформу. Ее применение дает возможность управления вариантными концепциями, расчетами, конструированием, объемами, поставками, монтажом, производством, сроками и сметами.

OpenBIM имеет много преимуществ, поэтому широко распространен. Это свобода, в отличие от зависимости. Применение специализированных решений, таких как Allplan Bridge, дает максимальную производительность, точность и существенно сокращает затраты при проектировании и потери при строительстве.

BIM система Allplan Bridge является русифицированной, поддерживает строительные нормы стран СНГ, поддержка происходит на русском языке.

## Литература

1. Allplan 2022. Руководство. Установка, основные положения. © ALLPLAN GmbH, Muenchen. октябрь 2021. 357 с.
2. Allplan Bridge – BIM в мостостроении. В. Шкатов. Allbau Software GmbH, Берлин. 2021. 34 с.
3. Allplan 2021. Пособие. Конструирование. © ALLPLAN GmbH, Muenchen. 2021. 410 с.
4. Allplan 2022. Пособие. Основы. © ALLPLAN GmbH, Muenchen. 2022. 311 с.

УДК 69.04

## ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ И РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В УЧЕБНОМ И ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ

В. А. Гречухин<sup>1)</sup>, V. Shkatov<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Белорусский национальный технический университет,  
пр. Независимости, 146а, 220114, г. Минск, Республика Беларусь, [vag\\_ftk@bntu.by](mailto:vag_ftk@bntu.by)

<sup>2)</sup> Allbau Software GmbH/Berlin

В условиях повышения интенсивности при выполнении производственных процессов не остается в стороне и такая интеллектуальная составляющая транспортного строительства, как проектирование объектов транспортной инфраструктуры. На сегодняшний день самым эффективным инструментом повышения качества и интенсивности проведения проектных работ является компьютерное моделирование и автоматизация. Данный процесс не возможен без постоянного совершенствования программных продуктов, которые развиваются за счет совершенствования имеющихся и разработки новых.

**Ключевые слова:** информационные технологии, компьютерное моделирование, учебный процесс, обучение студентов, allplan bridge, BIM

## Введение

Кафедра «Мосты и тоннели» начала свою историю в 1977 году, в год начала строительства метрополитена. С 2001 года впервые в Беларуси начался выпуск специалистов по специализации «Метрополитены». В создании этой специализации кафедра получила поддержку и помощь многих автодорожных и железнодорожных вузов РФ. Результаты научных исследований кафедры в области железобетонных мостовых и тоннельных конструкций, гидроизоляции транспортных сооружений, эксплуатации и