

## **BIM как способ организации взаимодействия 800 студентов-инженеров**

Thomas Graabæk (Томас Граабек), BIM Equity

Jørgen Korsgård (Йорген Корсгор), преподаватель и инженер Инженерной Школы Орхусского университета, Дания

8 мая 2013



Новая штаб-квартира Инженерной школы Орхусского университета (Дания)

На бакалавриате инженерного факультета Орхусского университета (Дания) по специальности «инженер-конструктор» обучаются 800 студентов. Изучение и использование технологии Информационного моделирования зданий (BIM) является здесь неотъемлемой частью учебной программы. Особое внимание уделяется конструктивному проектированию и моделированию инженерных систем (MEP) – с последующей организацией обмена (на основе формата IFC) информацией между моделями, создаваемыми в различных приложениях, для проведения анализа и расчетов.

Так как программа бакалавриата достаточно сжата, важно успеть дать студентам основные навыки работы с BIM. Именно поэтому ArchiCAD является единственной BIM-программой, представленной в учебном плане. Это приложение было выбрано благодаря встроенным функциональным возможностям, делающим ArchiCAD идеальной программой для обучения будущих инженеров:

- встроенная библиотека конструктивных элементов, включающая в том числе стальные профили международного стандарта;
- расширение «MEP Modeler», разработанное специально для моделирования инженерных систем;
- высококачественный импорт и экспорт в формате IFC;
- встроенные инструменты назначения специальных свойств IFC;
- BIM-сервер, позволяющий организовать совместную работу студентов над проектами.

Решение об использовании ArchiCAD в учебном процессе инженерный факультет принял в 2002 году. Еще одним из основных факторов, определивших выбор, стал интуитивно понятный и простой в освоении интерфейс программы, существенно отличающий ее от других приложений того же назначения, представленных на рынке. Так как процесс обучения в университете скорее сосредоточен на классических инженерных навыках, чем на обучении конкретным программам, данное преимущество оказалось решающим. Всего нескольких дней с начала знакомства с ArchiCAD студентам хватает, чтобы приступить к самостоятельной работе над собственными BIM-проектами.

## BIM-сервер – ядро проектов

Наиболее важным для инженерного факультета является то, что технология BIM-сервера, реализованная компанией Graphisoft, позволяет легко структурировать все студенческие проекты и управлять ими.

*“Все студенты могут коллективно работать над одной и той же моделью – вне зависимости от того, где именно находится каждый из них.”*

Jørgen Korsgård, Преподаватель и инженер

Для подготовки будущих инженеров к коллективной работе, без которой практически никогда не обходится реальное проектирование, весь учебный процесс построен на тесном сотрудничестве между студенческими командами. В режиме коллективной работы разрабатываются все учебные проекты. Следовательно, студенты должны иметь возможность обмениваться информацией и работать над общими моделями.

В ArchiCAD существует функция Teamwork, позволяющая организовать работу сразу множества участников проектирования. «Эта особенность ArchiCAD – уникальный инструмент управления проектом, над которым одновременно работают несколько человек, – говорит Jørgen Korsgård, ответственный за BIM-сервер инженерного факультета. – Учебное проектирование в университете практически целиком построено на групповых проектах, и функция Teamwork позволяет студентам работать над одной моделью одновременно, а не параллельно друг другу».

В Teamwork реализованы уникальные решения, предоставляющие возможность управлять любыми объектами, составляющими проект. Участники команды могут работать, резервируя или освобождая элементы проекта, при помощи очень простого в использовании и понятного набора функций. Эффективность функции Teamwork и простота использования этого мощного решения в разы повышают производительность работы и существенно упрощают контроль над проектом.

Для организации учебного процесса были созданы шесть отдельных BIM-серверов: по серверу на каждый семестр обучения (обычно студенты на протяжении всего времени своего обучения работают на одном и том же сервере). На вопрос, как удастся отслеживать так много пользователей и проектов, Jørgen Korsgård отвечает:



«Я стараюсь ограничивать количество пользователей каждого сервера, чтобы оно не превышало 120 человек. Распознавание пользователей происходит по уникальному номеру студенческого билета, благодаря чему не возникает путаницы».

Если сравнивать с классическим распределением прав управления моделью в архитектурных мастерских, то в университете всем студентам предоставлен полный доступ к проектам. В противном случае невозможно было бы решить, кто именно должен иметь административные права для управления моделью.

«Это означает, что студентам требуется отправлять и получать изменения значительно чаще, чем при организации процесса проектирования по более традиционной схеме: Ведущий архитектор – Архитектор – Чертежник – Контроль», – говорит Jørgen Korsgård.

*“Мы видим нашу цель в том, чтобы добиться от студентов полноценного BIM-мышления при проектировании.”*

Jørgen Korsgård, Преподаватель и инженер

С самого первого семестра студенты начинают погружаться в идеологию проектирования с использованием информационного моделирования зданий. «Мы видим нашу цель в том, чтобы добиться от студентов полноценного BIM-мышления при проектировании», – говорит Jørgen Korsgård и поясняет: «Это означает, что модель должна содержать информацию для последующего ее использования при конструктивных расчетах, оценке энергоэффективности, определении технико-экономических показателей, формировании смет, спецификаций и т.д.».

Функция Teamwork позволяет свободно использовать модель для решения самых разных задач. С первого семестра студенты в обязательном порядке учитывают показатели энергоэффективности проектируемых ими зданий – в этом им существенно помогают возможности энергетического моделирования, осуществляемого для разрабатываемой модели.

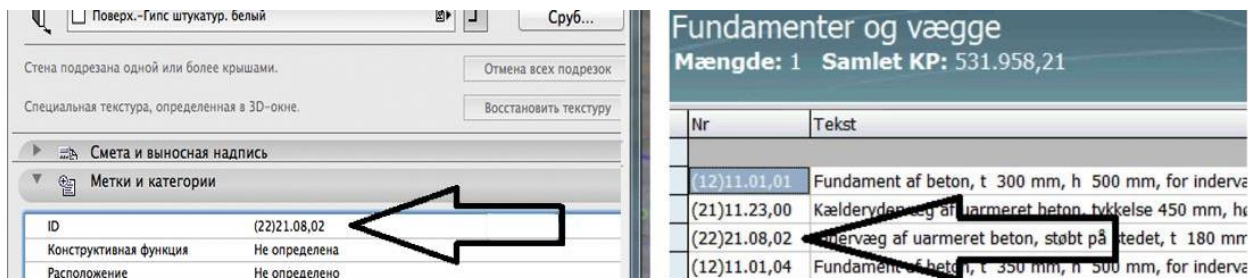


Имитация энергетического баланса здания – первый шаг к наилучшему пониманию того, как еще на этапе проектирования оптимизировать энергозатраты, необходимые для эксплуатации здания. Встроенная в ArchiCAD функция Оценки энергоэффективности и расширение EcoDesigner существенно облегчают понимание взаимосвязи между такими факторами, влияющими на теплотехнический расчет здания, как объемно-планировочное решение, климатические условия, характер окружающей застройки и состав ограждающих конструкций.



## Стратегия использования BIM

Jørgen Korsgård уже более 20 лет является преподавателем CAD-программ. Кроме того, он работает над внедрением технологий BIM в учебный процесс на инженерном факультете Орхусского университета. Конечно, на разработку и оптимизацию учебного курса пришлось потратить немало времени и сил – но цель того стоила. Jørgen рассказывает: «Основная идея, лежащая в основе стратегии, заключается в том, что все студенты должны приобрести навыки работы с BIM-технологиями, чтобы в целом изменить культуру АИК индустрии».



Благодаря прекрасному взаимодействию ArchiCAD с IFC, обмен со многими программами, предназначенными для конструктивных расчетов, чрезвычайно прост. Teamwork позволяет построить учебный процесс, ориентированный на совместную работу студентов над проектами. В комбинации с оценкой энергоэффективности, конструктивным анализом, расчетом временных затрат и стоимости проектирования Teamwork дает новое понимание того, как специалисты, полноценно использующие ArchiCAD, могут быть полезны и востребованы.

Новые технологии быстро входят в нашу повседневную жизнь. И приходится только удивляться, насколько они облегчают жизнь молодым выпускникам. Дело не только в расчетах или энергетической имитации, но и в обмене идеями между будущими проектировщиками. На инженерном факультете Орхусского университета удалось создать систему взаимодействия, серьезно готовящую студентов к реальному проектированию с использованием виртуальных BIM-технологий.

## Компания – BIM Equity

[www.bimequity.com](http://www.bimequity.com)

BIM Equity – компания, занимающаяся внедрением BIM-технологий в датской строительной индустрии. Мы являемся энтузиастами популяризации BIM в архитектурной и строительной отраслях.

BIM Equity занимается поддержкой датских консультантов, подрядчиков и застройщиков в вопросах организации рабочего процесса на основе BIM-решений, повышающих эффективность и качество из работы. Мы обладаем большим опытом и навыками, позволяющими нам вдохновлять, консультировать, внедрять и реализовывать эти технологии на всех этапах проектирования. Учитывая уникальность нашей организации, мы также демонстрируем существенные преимущества, получаемые благодаря правильному использованию современных компьютерных технологий.

### О компании GRAPHISOFT

Компания GRAPHISOFT® произвела революцию в BIM-индустрии, разработав ArchiCAD® - передовое BIM-решение для архитекторов.

GRAPHISOFT продолжает лидировать на рынке архитектурного программного обеспечения, создавая такие инновационные продукты, как GRAPHISOFT BIM Server™ - первое в мире решение, направленное на организацию совместного BIM-проектирования в режиме реального времени, и GRAPHISOFT EcoDesigner™ - первое в мире полностью интегрированное приложение, предназначенное для энергетического моделирования и оценки энергоэффективности зданий.

С 2007 года компания GRAPHISOFT® входит в состав концерна Nemetschek Group.

GRAPHISOFT и ArchiCAD – зарегистрированные товарные знаки, принадлежащие компании GRAPHISOFT. Все остальные товарные знаки принадлежат их правообладателям.