

- AutoCAD специализируется на «плоских» чертежах, то есть предназначен для 2D моделирования, а Revit – на объемных прототипах (3D моделирование);
- большая база, которая включает в себя готовые объекты, начиная со стен и балок заканчивая розетками;
- создание аналитической модели, учёт арматуры в железобетонных конструкциях, расстановка арматуры соответственно размерам;
- полная связь со всеми продуктами Autodesk;
- возможность выполнять проекты без ошибок, исключать коллизии, которые могут привести к дорогостоящим переделкам на стадии строительства.



Рисунок 1 – Общий вид модели моста в Autodesk Revit

Модели и объекты управления BIM – это не просто графические объекты, это информация, которая даёт возможность автоматически создавать чертежи. Коллективу строителей обеспечиваются неограниченные возможности для принятия верного решения с учетом всех данных, которые предоставлены.

Являясь продуктом компании Autodesk, Revit хорошо считывает информацию в DWG-формате. Импортированный в проект DWG-файл позволяет регулировать все слои чертежа. Платформа Revit позволяет совмещать данные форматов DWG, DXF. Это гарантирует слаженность работы всего проектного коллектива.

Есть все основания приложить усилия проектной организации на освоение и постепенный переход специалистов на платформу проектирования нового поколения Revit.

УДК694.1

СОВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА КИТАЯ (КОНСТРУКЦИИ ИЗ ДЕРЕВА И БАМБУКА)

Чэнь Цзинкэ

Белорусский национальный технический университет

e-mail: 2971587370@qq.com

***Abstract.** In this article we describe the advantages and disadvantages of timber building and bamboo building, then show their status and application in China. So as to improve the process of construction and optimize the design concept.*

Бамбук – самое быстрорастущее растение в мире. Для бамбуковых растений характерна большая скорость роста, за сутки вырастают в среднем до 40 см. С древних

времен бамбук и древесину ценили как природные строительные материалы, он был всем доступен, кроме того, внешний вид и текстура бамбука и древесины характеризуются красотой.

В современном Китае древесина становится дефицитной из-за увеличения объемов строительной деятельности. Быстрорастущий бамбук может компенсировать снижение объемов древесины. Урожайность бамбука на единицу площади намного выше, чем у древесины. Бамбук имеет легкий вес, его прочность и эластичность лучше, чем у древесины, а средняя прочность на растяжение и прочность на сжатие вдвое выше, чем у древесины. В некоторых сферах строительного дела бамбук может заменить дерево и даже стать основным строительным материалом.

Китай имеет продолжительный исторический опыт использования бамбука и древесины в строительной деятельности. Бамбук и древесина и сейчас широко используются в различных направлениях формирования среды жизнедеятельности человека: дома, любые хозяйственные постройки, парковые павильоны, смотровые площадки, мосты, мебель и т. д. Все виды конструкций могут быть произведены из элементов из бамбука или древесины: от фундамента до каркаса, от рамных систем до фермы крыши, от пола до мебели, от внешней облицовки стен до их внутренней отделки.

Известны варианты совместного использования древесины и бамбука. Заливка бетона в полости бамбука позволяет использовать его в качестве несущей конструкции, объединение бамбука и древесины – в структуре фермы. Длинномерность и прямолинейность этих материалы делает их удобными для изготовления балок. Изготовление из бамбука или древесины длинных элементов в виде полос позволяет изготавливать плетеные конструкции, которые возможны даже для создания поверхности стен. Дома из бамбука и дерева просты в строительстве и экономичны, особенно в климатических условиях Южного Китая.

Вместе с тем, дерево и бамбук являются и проблемными материалами, по сравнению с каменными: они могут достаточно быстро испортиться от влаги, могут достаточно легко растрескиваться, плохая огнестойкость, легко разрушаются термитами. Время службы конструкций из дерева и бамбука недостаточно длительное. Из-за изменения диаметра поперечного сечения бамбука по длине ствола или из-за неравномерного распределения плотности древесины, инженерные расчеты сложны. Рассчитать точно механические свойства древесины и бамбука трудно, что осложняет и использование этих материалов для формирования сложных архитектурных пространств и объемов [1].

Но соответствующие современные технологии могут существенно повысить производственные возможности этих материалов. После специальной обработки, некоторые показатели механических свойств бамбука и древесины могут даже превышать уровни стали. Тщательный отбор материалов, огнезащитная и антикоррозийная обработка, регулярная замена изношенных или состарившихся деталей и элементов помогают увеличить долговечность конструкций из дерева и бамбука. После правильной обработки строительных материалов здание из бамбука может иметь срок службы до 30 лет, а деревянное здание значительно больше.

Особую значимость для современности и для такого региона, как Южный Китай, сохраняют конструкции из дерева и бамбука благодаря и другим преимуществам: доступность этих материалов – они есть везде, их относительно низкая стоимость, высокие антисейсмические характеристики и быстрая скорость строительства из этих материалов. Эта эффективность очень важна для ликвидации последствий стихийных бедствий и как можно более быстрого восстановления жизни людей в районах бедствий. А это обстоятельство очень важно для населения Южного Китая. Кроме того, здания из бамбука и дерева несложно эксплуатировать и ремонтировать, эти материалы легко утилизируются, возможно их повторное использование.

Раньше в бамбуковых и деревянных зданиях конструктивные узлы соединений из бамбука и дерева имели, в основном, три варианта: связывание веревками; укрепление гвоздями; врубка с соединением на шип – соединение деталей (обычно деревянных) путём использования плотного соединения элементов за счет пазов и выступов. Всегда учитывали, что соединения могут повреждаться, поэтому их периодически осматривали, усиливали при надобности или даже заменяли. Без подобного обслуживания, которое должно было быть обязательным, конструкции из дерева и бамбука могут разрушиться, гнить и постепенно приходить в полную негодность. Позже были изобретены сборные узлы соединений (обычно с использованием стальных элементов). Соединение элементов бамбука в целостную конструкцию с помощью болтов, крючков, защелок, металлических обручей и других компонентов позволяет обеспечить эффективную передачу нагрузки на фундаменты [2]. Стандартизированные сборные узлы соединений могут быть изготовлены на заводе, что обеспечивает быстрый монтаж конструкций на строительной площадке. Определено, что бамбук также можно перерабатывать таким образом, чтобы получать конструктивные и архитектурными элементы с установленными стандартами и имеющими необходимые механические свойства. В узлах соединений элементы прочно соединяются, сборка и разборка удобны, эффективно предотвращается растрескивание.

Сегодня архитекторы уже могут использовать параметрическое программное обеспечение для строительства сложных объектов архитектуры из дерева и бамбука. Бамбук и дерево – потенциальные высокоэкологические материалы. Перспективы использования бамбука и дерева в ближайшем будущем достаточно широкие.

Список использованных источников

1. Конструкции из дерева [Электронный ресурс] // – Режим доступа: <https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%A8%E7%BB%93%E6%9E%84%E5%BB%BA%E7%AD%91> – Дата доступа: 24.10.2018 (на китайском яз.).
2. Чжан Нань. Структурный анализ и совершенствование узлов сопряжений бамбукового здания / Чжан Нань, Бай Вэньфэн // Наука технологии и инженерия. – 2008. – №18. – С. 5318 (на китайском яз.).