

## «Современные конструкции из древесины, фанеры и LVL. Интерактивные примеры проектирования (адаптация к Mathcad-15)»



В 2019 году в издательстве Санкт-Петербургского Государственного Архитектурно-Строительного Университета (СПбГАСУ) вышло в свет довольно нестандартное учебное пособие, не имеющее в России аналогов. В названии этой книги, объемом 390 стр., указана необычная запись «Интерактивные примеры проектирования (адаптация к Mathcad-15)».

Автором учебного пособия, является к.т.н., доцент кафедры металлических и деревянных конструкций Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета (СПбГАСУ) А.Б. Шмидт. Оно подготовлено в рамках учебного курса «Конструкции из дерева и пластмасс» (КДиП) для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство» профилей «Промышленное и гражданское строительство», «Проектирование зданий» и специальности 08.05.01

«Строительство уникальных зданий и сооружений» для выполнения расчетных разделов курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ (ВКР).

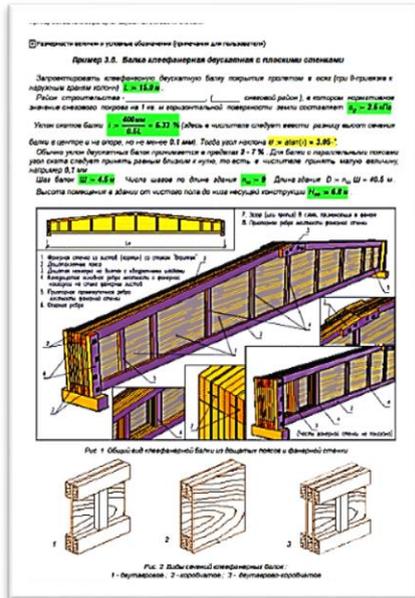
Нестандартность и новизна этой книги не в том, что предназначена для выполнения студентами расчетных разделов курсовых проектов и выпускных квалификационных работ, (ВКР), не в том, что нет традиционных в таких пособиях назидательных преамбул, которые студенты почти никогда не читают, и даже не в том, что предложенные примеры расчета могут использовать практикующие инженеры-проектировщики. Отличительной нестандартной особенностью издания является то, что примеры составлены как протоколы расчетов в программе Mathcad-15 с подробным пояснением всех расчетных процедур, разветвлений и принятых параметров конструкций. Каждому из 33 примеров соответствует уникальный шаблон Mathcad-файла с полями для ввода параметров конструктивного решения. Это позволяет, используя один шаблон-файл, в интерактивном режиме разработать большое количество вариантов выбранной конструкции, меняя геометрические, конструктивно-технологические параметры или физико-механические характеристики применяемых конструкционных материалов. В шаблоны Mathcad-файлов для расчета большепролетных конструкций встроены модули для ввода результатов статических расчетов, выполненных в известных комплексах SCAD и Лира.

Каждый пункт расчета сопровождается, расчетными схемами, диаграммами или изображениями возможных картин разрушения, оценками запасов по критериям несущей способности и деформативности, позволяет численно оценить экономичность выбранных конструктивных параметров.

Такой подход к проектированию позволяет существенно сократить время выполнения расчетной части проектирования, быстро сделать перерасчет конструкции и получить протокол расчета в электронном виде с распечаткой на бумажный носитель, например, в виде пояснительной записки к курсовому проекту. При этом в отличие от традиционных печатных сборников примеров расчета конструкций в Mathcad-файле не могут возникать арифметические или структурные ошибки (если последние не заложены автором-разработчиком этих процедур). Таким образом, появилась возможность в Mathcad-15 выполнить за кратчайшее время несколько вариантов конструктивного решения и затем выбрать наилучший по требуемым параметрам. Очень удобным является то, что в СПбГАСУ каждый студент, вместе с заданием на КП или ВКР, получает доступ в университетскую

среду Moodle, где может скачать шаблоны Mathcad-файлов в соответствии с выданным Заданием.

Стоит отметить достаточно высокое качество и информативность иллюстративного материала (схем, эпор, диаграмм, рисунков, таблиц и пр.) и его соответствие рассматриваемому материалу. К уникальным возможностям программы Mathcad-15 следует отнести то, что в среде программы не может быть ошибок в размерностях величин, так как отслеживание размерности параметров является встроенной функцией.



Вполне органично встроен в процесс расчетов дидактический аспект изложенных в материале инженерно-технических решений, принятых в практике проектирования и нормативных документах по проектированию строительных конструкций. Приводятся пояснения и выдержки из учебной, нормативной и справочной литературы. В необходимых случаях даются web-ссылки на интернет-ресурсы по строительным материалам или примерам конструктивным решениям.

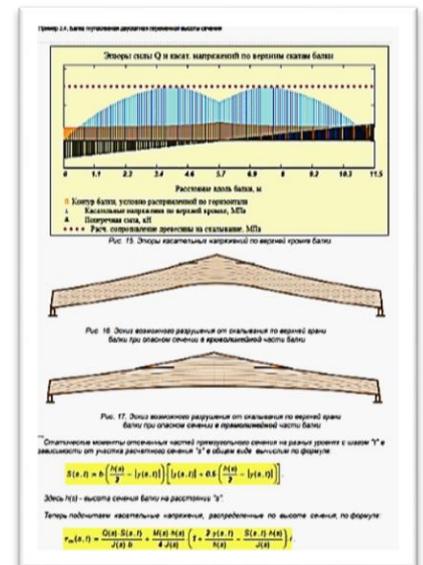
На выходе студенту необходимо хорошо разобраться в расчетах с подробным разъяснениями, распечатать пояснительную записку, выполнить необходимые по заданию чертежи и изложить устно преподавателю порядок и конструктивный смысл выполненных расчетов соответствующих чертежей.

Опыт внедрения в курсовые и дипломные проекты показывает, что при средней успеваемости и прилежании студента-бакалавра время выполнения всех расчетов, предусмотренных Заданием на курсовой проект/работу с применением предлагаемого комплекса интерактивных примеров достаточно 4-5 дней с учетом посещения всех академических занятий.

Практическая значимость пособия заключается в значительном сокращении времени на освоение и выполнение расчетных разделов проекта в сочетании с углубленными и конкретными пояснениями к тем или иным конструктивным решениям.

Учитывая нестандартность разработанного комплекса, его интерактивность и подробное содержание в нем справочного материала, учебное пособие может быть успешно использовано при любой форме обучения: очной, очно-заочной (вечерней), заочной, дистанционной. Автор обоснованно ушел от рассмотрения конструкций построечного изготовления и из цельной древесины, поскольку такие конструкции становятся все меньше востребованы, просты по расчетам и достаточно хорошо освещены в известной литературе. Можно рекомендовать расширить учебное пособия, введя в него примеры расчета пространственных и большепролетных конструкций из дерево-компонентных материалов

Следует отметить, что высокую оценку изданию дали рецензенты – авторитетные специалисты в области строительных конструкций такие как д.т.н., проф. Инжутов И.С. (кафедра «Строительных конструкций и управляемых систем», академик РАЕН, Красноярск), д.т.н., проф. Найчук А.Я. (кафедра «Строительных конструкций» «Брестский государственный технический университет», республика Беларусь), д.т.н., проф. Морозов В.И. (зав. кафедрой «Железобетонных и каменных конструкций», СПбАСУ, Санкт-Петербург).



В целом, учебное пособие актуально и своевременно. В нем приводятся расчеты конструкций, которые ограниченно представлены в современной учебной и инженерно-технической литературе, ориентировано на современный уровень использования компьютерного проектирования. Оно составлено грамотно, написано доступным языком, способствует интенсификации учебного процесса в высших профессиональных учебных заведениях, а также для практикующих инженеров в области современных конструкций из инженерной древесины.

*Лабудин Борис Васильевич, д.т.н., проф.*  
Северный (Арктический) федеральный  
университет им. М.В. Ломоносова