

ХУДОЖЕСТВЕННО-ПЛАСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПОТЕНЦИАЛ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ КЛЕЕНОЙ ДРЕВЕСИНЫ НА ПРИМЕРЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА.

Пундик К. Я.

(Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства им. П. Василенко)

Статья раскрывает преимущества и перспективы использования деревянных клееных конструкций в современном строительстве и архитектуре. Анализ отечественного и зарубежного опыта использования КДК (клееных деревянных конструкций) позволяет отбросить сложившиеся в отечественной проектной практике предубеждения против использования этих конструкций. На примере построек известных архитекторов выявлены возможности художественной выразительности данных конструкций.

Одной из важнейших разработок в области деревянного строительства, которая получила признание, является клееная древесина. Деревянные клееные конструкции начали применяться в нашей стране еще в 30-40-х годах прошлого столетия, их использование широко практикуется с 1960-х гг., и подавляющее большинство спортивных сооружений делается с их применением. У истоков российской отрасли стоял Станислав Борисович Турковский. Клееная древесина применяется в зданиях и сооружениях самого различного назначения. По сравнению с аналогичными железобетонными конструкциями, использование клееных конструкций позволяет снизить массу конструкции в 4-5 раз, трудоемкость изготовления и монтажа больше чем в 2 раза. Наибольший экономический эффект от применения клееных конструкций достигается при перекрытии ими больших пролетов. Анализ показывает, что, если пролет больше 24 м, экономия растет в пользу древесины: чем больше пролет, тем

дешевле обходится конструкция, выполненная в древесине (экономит расходы до 30%). Также их используют в зданиях и сооружениях, подверженных химически агрессивному воздействию среды. Практикуется также комплексное применение несущих деревянных клееных конструкций совместно с облегченными ограждающими. Клееные конструкции широко используются в мостостроении. Отличительными особенностями подобных конструкций являются долговечность и простота в монтаже.



Рис. 1 Спортивный комплекс в г. Щелково. В процессе строительства.
2003 г

У нас к клееным конструкциям из дерева относятся предвзято, из-за непонимания работы конструкции. Популярны страхи о недолговечности данных конструкций, о том, что существует большая вероятность разрушения под действием агрессивной внешней среды, высокая пожароопасность. К примеру, здание Оранжерейного комплекса в Ботаническом саду МГУ в Москве было спроектировано, но не было построено. Комплекс предполагалось возвести из деревоклееных конструкций (КДК), в модели напоминавших плетеное кружево с веерными «воротниками» торцевых фасадов. В числе причин, помешавших мастерской осуществить проект, было сложившееся мнение, что КДК сильно подвержены воздействиям климатических условий. После того, как от них отказались в Аптекарском саду, стало известно, что заверченный в 2002 г. комплекс «Millenium Galleries and Winter Garden» (Шеффилд, Южный Йоркшир), ознаменовавший новую эру строительных технологий, включил оранжерею на основе КДК. Здесь разместились

тропические растения, требующие поддержания высокой влажности, что опровергло предрассудки о невозможности использования КДК в зимних садах. Благодаря влагостойким пропиткам дерево не подвержено даже грибковым заболеваниям.

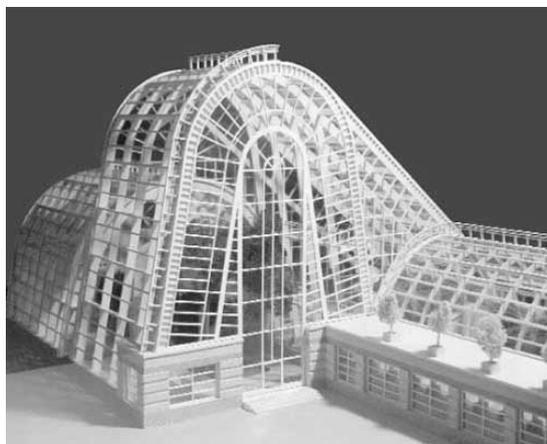


Рис. 2. Оранжерейный комплекс в Ботаническом саду МГУ. Макет.

Масштаб 1:100. АБ «Попов и архитекторы».

КДК благодаря массивности, плотности и цельности имеют более высокую надежность при пожаре, чем обычные деревянные конструкции. Например, немецкие специалисты, составившие внушительную книгу “Атлас деревянных конструкций” (переведена и издана в 1985 году), не только дают практические методы для расчета (с таблицами и графиками) пределов огнестойкости обычных и клееных деревянных конструктивных элементов, но также приводят убедительные сведения о том, что огнестойкость клееных элементов в 1,2-1,4 раза выше, чем аналогичные элементы из обычной древесины. При этом отмечается стабильность пожарно-технических качеств КДК в отличие от обычных деревянных конструкций, надежность которых значительно колеблется в зависимости от усадочных трещин, коробления и сучков.

С. А. Войлов, генеральный директор ООО «СтройДревКомплект», одного из ведущих предприятий по производству и поставкам КДК в России рассказывает о преимуществах использования КДК: «КДК обладают

совокупностью уникальных свойств: экологическая чистота и высокие художественные качества соперничают с технологическими достоинствами. Это устойчивость к нагрузкам — в том числе, сейсмическим — при малой массе, способность противостоять агрессивным средам, например, воздействию калийных солей, пагубному для металла и бетона. В КДК возможны гнуто-клееные элементы различных сечений и длин, позволяющие перекрывать большепролетные сооружения (до 100 м). Они легко поддаются механической обработке, не требуют высоких затрат на сборку (готовятся к монтажу на производстве), не дают усадки и растрескивания, а воздействие биофакторов легко устраняется правильным проектированием. Кроме того, в отличие от металла и железобетона дерево — материал радиопрозрачный. Преимущество перед цельной древесиной — возможность создать гибкую планировку с демонтажом временных перегородок».



Рис. 3. Мост-автомагистраль в Дании.

Используются деревянные клееные конструкции из датской ели. Мост имеет две полосы проезжей части в четыре ряда, каждый 55 метров длиной, 3,5 метра шириной, 2 метра высотой и весом около 55 тонн.

КДК привносят существенные изменения в типологию архитектурных жанров, меняя образ сооружений, прежде считавшихся «вспомогательными». Речь не только об оранжереях, складских и хозяйственных постройках, но также о мансардах, только входящих в российский обиход. Целый мансардный этаж занял верхний уровень бывшего доходного дома

Строгановского училища («Попов и архитекторы» совместно с ЦНИИСК). Система стропильных конструкций образовала пространства сложной геометрии, принципиально отличающиеся друг от друга. КДК позволили разрешить проблему в угловых секциях с пяти- шестисторонними очертаниями.

Клееные деревянные конструкции имеют высокие эстетические качества и возможность получения оригинальных архитектурных форм и дизайнерских решений. Например, эффект упругой легкости конструкции может быть достигнут тем, что конструкция не опирается на внутреннюю стену: металлическая затяжка оснований с клееными в древесину армирующими стержнями передает усилия «в точку».

В Европе большой популярностью пользуются аквапарки и крытые бассейны, своды которых обычно выполняются из клееных деревянных конструкций. О широком применении клееных деревянных конструкций в общественных зданиях говорит тот факт, что в Германии 66% спортивных зданий и 25% зданий павильонного типа возводится с применением таких конструкций. Такое же соотношение спортивных зданий и павильонов отмечается в Швейцарии. В странах Северной Европы и Скандинавии, где развита деревообрабатывающая промышленность, гнутое дерево получило особое распространение. Датский архитектор Йоахим Экснер (Joachim Exner) реконструировал замок, не имитируя старину, а создав современную вариацию на тему романо-готических сводов. Опоры из клееной древесины напоминают пучки готических колонн, «расцветающих» нервюрами свода. Изящные колонны поддерживают не только перекрытия, но также подвесные лоджии и восполненные секции фасада.



Рис. 4. Реконструкция замка Колдингхус, Ютландия, Дания. Ингер и Йоханнес Экснер. 1994 г.

Способность дерева гнуться, создавая формы плавных очертаний, определила эксперименты целого ряда архитекторов и дизайнеров XX в., ассоциировавших свои произведения с формами живой природы. Например, основой метода Алвара Аалто было придание изогнутых форм распиленной на тонкие слои цельной древесине. Склеенные воедино пластины и «деревянные макароны» (Аалто) отличались упругой прочностью и эстетическим превосходством над гнутыми контурами деревянных каркасов предыдущего поколения, например, мебели фирмы Тонет. Метод склеивания элементов обеспечивал большую свободу контуров. В деревоклееных конструкциях за счет соединения сегментов произвольной величины возможности ещё расширились. В числе технологических, не говоря об эстетических, преимуществ — использование древесных отходов.

Творчество известного испанского архитектора Энрике Миралеса имеет очень яркий пластический язык, его архитектура сложна и многословна. Дерево играет важную роль в формировании образа его построек. Один из примеров — реконструкция барселонского рынка Санта Катерина. Рынок обрел новую кровлю, напоминающую огромную створку раковины тридакны с волнистыми краями. Деревоклееные арки несут на себе не только конструктивную функцию, но и являются основным средством создания художественной выразительности здания. Новая крыша формирует рыночное пространство и

удачно вписывается в архитектуру прилегающего квартала. Мираллес был удостоен главной городской награды за данный проект.



Рис. 5. Реконструкция рынка Санта Катерина. Барселона. Арх. Энрик Мираллес (EMBT), 2001 г.

В 2008 году архитектор Хосе Круз Оваль получил международную награду Дух натурального дерева за любовь использования дерева в своих проектах. Жюри отметило, что в работах Хосе Круза Оваля конструктивное использование древесины содержит в себе такую выразительную силу, которая выносит его за пределы необходимых основных решений и преобразует его в поэзию технического совершенства.



Рис. 6. Хосе Круз Оваль «Архитектурная награда дух натурального дерева»
2008

Из всех строительных материалов древесина отличается наиболее высокими эстетическими и экологическими достоинствами, наиболее

выразительной текстурой, «теплотой». Такие свойства необходимы в зданиях и сооружениях общественного назначения, в спортивных сооружениях, где конструкции стремятся оставить открытыми в интерьере. Сочетание неисчерпаемых возможностей клееных деревянных конструкций превращает сооружения из них в образцы инженерного изобретательства. По разнообразию и эстетическим качествам конструкции из гнутой древесины сравнимы лишь с нервюрными сводами готических соборов. В настоящее время внедрение деревянных конструкций в мире идет бурными темпами и постоянно совершенствуется.

Список литературы

1. Г. Рыбаченко, Архитектор Бенедетта Тальябуэ: Благословенная на творчество, Журнал «Сибирский дом» №10 (82), октябрь 2010 г.
2. Аалто А. На перепутье между гуманизмом и материализмом, Мастера архитектуры об архитектуре / под общ. ред. А. В. Иконникова, И. Л. Маца, Г. М. Орлова. М., 1972. С. 388 – 392.
3. Электронный журнал Bustler: <http://www.bustler.net>, José Cruz Ovalle Receives the Spirit of Nature Wood Architecture Award, October 08, 2008
4. Интернет-портал www.archinfo.ru: Barcelona: Enric Miralles, 18.12.2008
5. Ирина Коккинаки, Деревяноклееные конструкции: К состоянию вопроса, Архитектурный Вестник №5 (92): — М., 2006
6. Интернет-источник: <http://www.nbks.ru/stati/kleenie.aspx>
7. А.Г.Локшин, Актуальность вопроса пожарной безопасности в применении клееных и обычных деревянных конструкций в России: Журнал «Окна. Двери. Витражи», №3 2005

Анотація

ХУДОЖНЬО-ПЛАСТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ПОТЕНЦІАЛ КОНСТРУКЦІЙ З КЛЕСНОЇ ДЕРЕВИНИ НА ПРИКЛАДІ ВІТЧИЗНЯНОГО І ЗАКОРДОННОГО ДОСВІДУ.

Пундик К. Я.

Стаття розкриває переваги і перспективи використання дерев'яних клеєних конструкцій в сучасному будівництві та архітектурі. Аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду використання КДК (клеєних дерев'яних конструкцій) дозволяє відкинути упередження, що склалися у вітчизняній проектній практиці, проти використання цих конструкцій. На прикладі будівель відомих архітекторів виявлено можливості художньої виразності даних конструкцій.

Abstract

ARTISTIC AND-PLASTIC CHARACTERISTICS AND THE CAPACITY OF STRUCTURES FROM PLYWOOD ON THE DOMESTIC AND FOREIGN EXPERIENCE.

Pundyk K.

The article reveals the benefits and prospects for the use of Glulam in modern building and architecture. Analysis of domestic and foreign experience of Glulam allows to drop out the prejudice against the use of these structures, that exists in the domestic design practice. On the example of the buildings of famous architects the possibilities of artistic expression of this structures are revealed.