

КОНСТРУКЦИИ ИЗ ДЕРЕВА И ПЛАСТМАСС

И.М.Ветрюк, В.Н.Головач, А.П.Осин

УДК 624.011.75

СВОЙСТВА ПЛОСКОЙ ЭПОКСИПОЛИЭФИРНОЙ СТЕКЛО- ПЛАСТИКОВОЙ АРМАТУРЫ ДЛЯ КЛЕЕНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.

Армирование клееных деревянных конструкций сталью и стеклопластиком является эффективным способом улучшения их работы, что доказано рядом исследований, проведенных в СССР и за рубежом.

Для химически агрессивных сред, в которых целесообразно применять коррозиестойкие клееные деревянные конструкции следует использовать в качестве арматуры химически высокопрочные материалы, одним из которых является стеклопластиковая арматура, представляющая собой ориентированный пучок стекловолокон, объединенных связующим.

Для плоскостойных клееных деревянных конструкций наиболее подходящей является плоская полосовая форма сечения стеклопластиковой арматуры (рис. 1), которая при большой поверхности сцепления обладает достаточно простой технологией склейки.

Это доказано исследованиями по разработке технологии изготовления плоской стеклопластиковой арматуры (СПА), которые позволили получить требуемую форму сечения [1].

Опытная партия плоской СПА сечением $18 \times 1,5$ мм и $20 \times 1,5$ мм на эпоксиполиэфирном связующем имела степень полимеризации—96%, количество связующего — 18,4%, водопоглощение—0,08.

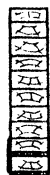


Рис.1. Варианты расположения полосовой СПА в растянутой зоне клееной балки.

Для определения физико-механических характеристик, полученной СПА, и применения ее в преднапряженных клееных деревянных конструкциях возникла задача закрепления СПА в захватных устройствах. Существующие захваты предназначены для стеклопластиковой арматуры только круглого сечения, но принцип их действия приемлем и для плоской формы СПА. По аналогии были разработаны и изготовлены захваты для плоской СПА, представляющие собой клиновые устройства, состоящие из двух клиньев и колодки (рис. 2).

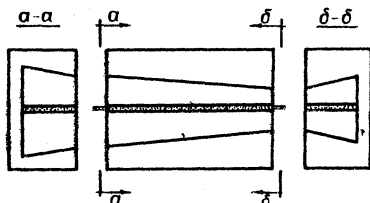


Рис. 2. Клиновое захватное устройство для плоской СПА.

При натяжении арматурного стержня происходит сдвиг клиньев относительно колодки, стержень обжимается и надежно удерживается в захвате за счет сил трения. Здесь следует отметить, что возникающие деформации обжатия плоской СПА значительно меньше, чем круглой арматуры. Они не оказывают влияния на характер разрыва стержня, который всегда происходил вне зоны захватного устройства.

Испытания плоской стеклопластиковой арматуры для определения временного сопротивления при разрыве и модуля упругости при растяжении проводились по общепринятой методике. Часть образцов испытывалась при помощи клиновых захватов. На другую часть образцов стеклопластиковой полосы длиной 70 см и 100 см наклеивались по концам деревянные плашки длиной 15-20 см, которые закреплялись в прессе. Таким образом, условия работы этих образцов СПА при испытании на разрыв были близки к условиям их работы в клееных конструкциях. Одновременно с

этим был проверен способ анкеровки полосовой США в клеевом шве между деревянными элементами. При этом группы образцов показали одинаковые результаты.

Испытанию подверглись 40 образцов арматуры, в том числе 20 образцов сечением 20х1,5 мм и 20 - сечением 18х1,5 мм. Результаты испытаний приведены в таблице I.

Статистическая обработка результатов испытания плоской стеклопластиковой арматуры на растяжение.

Таблица I.

Определяемые характеристики	Предел прочности при растяжении кгс/см ²	Модуль упругости при растяжении кгс/см ²
Максимальное значение	14 300	508 000
Минимальное значение	10 180	496 000
Среднее арифметическое значение	11 56	503 400
Среднее квадратическое отклонение	± 1 140	± 2 980
Средняя ошибка среднего арифметического	$\pm$ 180	$\pm$ 460
Вариационный коэффициент	9,75%	0,59%
Показатель точности	1,54%	0,09%

Относительное удлинение образцов при испытаниях на разрыв составило 2-2,5%. Выполненные исследования по использованию плоской стеклопластиковой арматуры позволяют сделать следующие выводы:

- плоская форма США технологически выгодна благодаря плоскостойкости клеевых деревянных конструкций, так как при этом не требуется дополнительных трудозатрат на прорезку пазов резко снижается расход клеевых компаундов;

- древесина из-за свойственной ей анизотропии обладает малой величиной расчетного сопротивления на растяжение, что обуславливает целесообразность армирования клеевых деревянных

балок стеклопластиковой арматурой в растянутой зоне;

- высокая прочность и малый модуль упругости полосовой СПА определяют ее наиболее рациональное использование в деревянных конструкциях при условии предварительного натяжения;

- древесина обладает низким модулем упругости, равным $100\ 000\ \text{кгс/см}^2$, и деформируется под действием длительных нагрузок. При этом в арматуре происходит потеря предварительного напряжения, которая для СПА при модуле упругости $500\ 000\ \text{кгс/см}^2$ будут значительно меньше, чем для высокопрочной стальной арматуры.

Л и т е р а т у р а

И. КОНДРАТЬЕВА Ю.В., СКОРЫНИНА И.С., ГОЛОВАЧ В.Н., ОСИН А.П.
Технология изготовления плоской стеклопластиковой арматуры для клееных деревянных конструкций. Материалы симпозиума по стеклопластиковой арматуре. Минск, 1974.

В.Н.Головач, А.П.Осин, Г.М.Шутов, В.С.Поляков
УДК 691.11

МОДИФИЦИРОВАННАЯ ДРЕВЕСИНА КАК НОВЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Широкое использование в практике строительства легких сборных конструкций из древесины поставило перед исследователями ряд задач по совершенствованию и разработке новых конструктивных форм. Существенным препятствием для расширения сферы практического применения древесины в различных строительных конструкциях является ее анизотропия, которая наиболее значительно проявляется в ее физико-механических свойствах. Так расчетное сопротивление на смятие вдоль волокон сосны ($130\ \text{кгс/см}^2$) более чем в 5 раз выше аналогичного показателя поперек волокон в опорных зонах ($24\ \text{кгс/см}^2$). Крупным недостатком древесины является ее формоизменяемость в условиях