

УДК.324.011.1

А.С.Ярмончик (5 курс, каф. ЭиПГС), Ю.А.Лобанов, к.т.н., доц.

## МЕТАЛЛОДЕРЕВЯННЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Наряду с функциональной целесообразностью и экономичностью, здания и сооружения должны быть прочными, жесткими, устойчивыми и привлекательными в архитектурном отношении.

Последнее обстоятельство предполагает не только удачное сочетание внешних и внутренних элементов здания (то, что мы называем композицией), но и проблему интерьеров. А здесь непосредственное влияние оказывают сами конструкции, их внешний вид, цвет, фактура материала и т.д. Цель настоящей работы показать, насколько приемлемы в современных гражданских и промышленных зданиях деревянные конструкции вообще и в том числе их индустриальные разновидности.

Отметим, что в процессе эксплуатации древесина, как конструкционный материал, требует учета всех своих положительных и отрицательных особенностей и если это учитывается, то деревянные здания и сооружения умеют быть благодарными. Наглядный пример – башня «То» в Хорюджи (между городами Нара и Осака) в Японии. Построенная в 606 году, она поражает воображение, как пример долговечности при надлежащей конструктивной защите древесины.

Рассмотрим пример металлодеревянных конструкций. По сравнению со стальными они менее металлоемки, а по сравнению с железобетонными и легче и дешевле. Вместе с этим они надежнее цельнодеревянных и не затеняют внутреннее пространство сооружений. При надлежащем качестве работ они эстетичны, а их эксплуатационное содержание ограничивается минимумом затрат (окраска в синий цвет металлических деталей и в желтый – деревянных).

Следовательно, эти конструкции вполне конкурентоспособны. Остановимся на конструктивном аспекте металлодеревянных ферм. Металлическими здесь выполняются растянутые элементы, а деревянными – сжатые и сжато-изгибаемые. В процессе стандартных испытаний древесины, предел их прочности на растяжение в среднем составляет 1000 кг/см<sup>2</sup>. Однако на практике, в сечениях сопоставимых с соответствующими показателями реальных конструкций, сказывается фактор неоднородности материала (т.е. сучки, трещины и прочее).

В результате этого приведенные в нормах значения расчетных сопротивлений древесины на растяжение, по меньшей мере, в десять раз меньше, чем соответствующие показатели по данным машинных испытаний. При работе древесины на сжатие и изгиб ее средние кратковременные характеристики хотя и ниже чем при растяжении, но вместе с этим влияние пороков здесь также ниже. Поэтому расчетные показатели древесины при сжатии и изгибе в 1,5-2 раза выше, чем при растяжении.

В реальной действительности мы часто сталкиваемся с проблемой отбора древесины. Заготовка сортиментов требуемого качества часто наталкивается на трудности. В этих случаях замена в сквозных конструкциях растянутых деревянных элементов на металлические оказывается выходом из трудного положения.

За основу конструктивного решения сквозных металлодеревянных балочных и арочных конструкций может быть принята треугольная шпренгельная балка. Стойка и верхний пояс этой балки деревянные (на основе брусьев или бревен), нижний пояс – металлический.

В качестве основной разновидности металла в данном случае рекомендуется арматурная сталь класса А-I, которая хорошо сваривается и поддается холодной обработке. Вместе с этим используется и полосовая сталь. Металлические детали выполняются

компактными и изготавливаются в условиях индустриального производства. Общая длина конструкций рассматриваемого типа без каких-либо сложностей может принимать 6-24 м.

Производство металлодеревянных ферм и арок может осуществляться не только на заводах строительных конструкций, но в крайних случаях это вполне возможно и в условиях стройплощадки.

Нельзя не отметить, что рассматриваемые конструкции исключают хрупкое разрушение, и они могут использоваться при проектировании спортивных залов, отдельных промышленных объектов, а также в с/х строительстве.

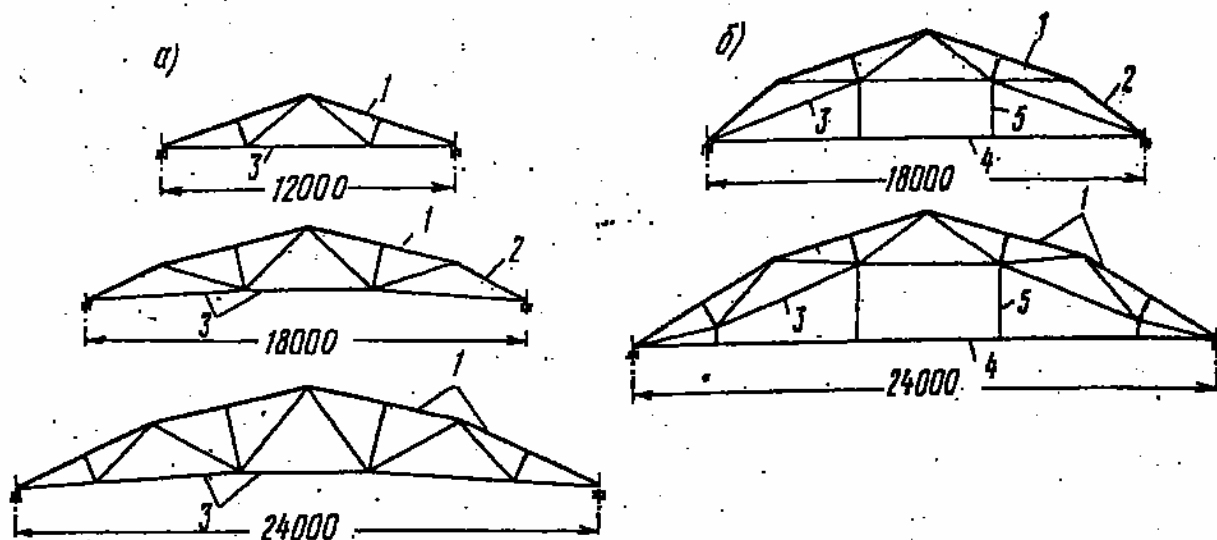


Рис. 1. Схемы металлодеревянных ферм: а – балочные; б – арочные; 1 – шпренгельная балка; 2 – опорный брус; 3 – тяг нижнего пояса; 4 – затяжка; 5 – подвеска.