

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

***III Всеукраїнської міжвузівської  
науково-технічної конференції  
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)***

**ЧАСТИНА 1**

***Конференція присвячена Дню науки в Україні***

Суми  
Сумський державний університет  
2014

## ИССЛЕДОВАНИЕ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ДЕРЕВЯННОГО БРУСА

Сапожников Я. А., ученик, СШ № 9,  
Смирнов В. А., директор, НТТУМ, СумГУ, г. Сумы

В работе рассмотрено 8 типов деревянных балок: сечением  $b \times h$ ; из цельной древесины (поз. 1), клееных балок (поз. 2, 3, 4), армированных отдельно в нижних и верхних волокнах (поз. 5, 7), одновременно поз. 6 и бетонными шпонками поз. 8 (см. рисунок).

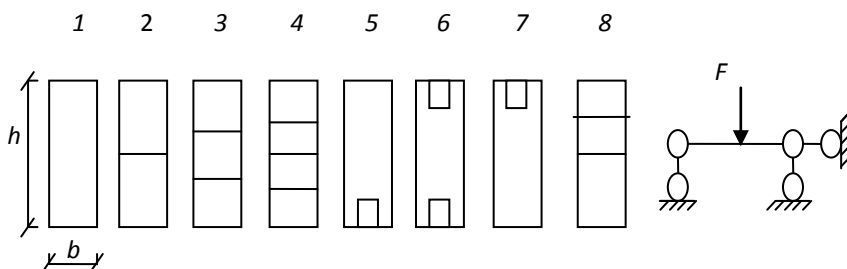


Рисунок – Расчётные схема составных сечений

Расчётная схема – статически определимая балка. Исходя из условия прочности при деформации поперечного изгиба  $\frac{M_{max}}{W} \leq [\sigma]$   $\frac{Q_{max} \cdot S}{I \cdot b} \leq [\tau]$  определялся тип решения задач – нахождение допустимой нагрузки  $F_{дон}$ .

Поскольку древесина относится к анизотропным материалам, в условии прочности допускаемые напряжения заменяем на расчётные сопротивления  $[\sigma] \rightarrow R_\phi$   $[\tau] \rightarrow R_c$  с учётом переходных коэффициентов  $m_i$ , которые учитывают максимальную влажность древесины, её плотность, условия эксплуатации и т.д.

Для сечений поз. 5-8 определялись приведенные характеристики  $W_{np}$ ,  $I_{np}$ . Расчёты велись для статических нагрузок. Выполняем алгоритм, позволяющий увеличивать допустимую величину нагрузки, путём увеличения либо уменьшения отдельных величин входящих в условие прочности. После выполнения теоретических расчётов проводились испытания образцов в лаборатории кафедры сопротивления материалов и машиноведения. Сопоставлялись результаты величин допустимых нагрузок теоретическим и опытным путём с учётом различных схем поперечного сечения балок поз. 1-8. Делались соответствующие выводы. Выполнялся стенд размером  $85 \times 85$  см, на котором представлены результаты исследований.