

ПОСТРОЕНИЕ ПОЛНОЙ ДИАГРАММЫ ДЕФОРМИРОВАНИЯ
ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ ПРИ ДЕЙСТВИИ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИС. С. ГОМОН, С. С. ГОМОН, Т. А. САСОВСКИЙ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»
Ровно, Украина

В последние годы возрос интерес ученых к проблеме исследования состояния древесины под нагрузкой и построения полной диаграммы деформирования материала. Это связано с постепенным переходом стран постсоветского пространства к внедрению расчетных деформационных моделей расчета строительных конструкций.

В большинстве известных случаев экспериментальных исследований деформирования древесины под нагрузкой, как при сжатии, так и при растяжении вдоль волокон, не ставилась задача построения зависимости $\sigma_d - \varepsilon_d$ (напряжения–деформации) с нисходящей ветвью. В этих исследованиях использовали, в основном, прямой метод построения диаграммы деформирования с контролем скорости возрастания нагрузок [1–3]. При такой методике исследований нельзя получить диаграмму деформирования древесины и других материалов с нисходящей ветвью. Действительная кривая может быть построена только при исследовании нагрузкой, которая может постепенно уменьшаться [4] с жёстким режимом приложения такой нагрузки.

Для решения этой проблемы на кафедре инженерных конструкций НУВХП была изготовлена установка с принципом действия аналогичным установке, которая использовалась в работе [5], а также были изготовлены призмы 45х45х250 мм с древесины – сосны, которая выросла в Ровенской области. Возраст дерева 120 лет, влажность древесины на время испытаний 10 %.

В процессе подготовки образцов к испытаниям, на каждую из граней крепился индикатор часового типа 2МИГ с базой измерений 100 мм. Перед началом испытания образец из древесины центрировался по физическим осям. Для снятия отсчетов на каждой ступени нагрузка образцов производилась ступенями с выдержкой в 3–5 минут.

По результатам испытаний построены графики “напряжение–относительные деформации”. На основе построенных графиков получена диаграмма физического состояния испытуемой древесины с нисходящей ветвью, экспериментально определены значения максимальных критических деформаций $\varepsilon_{d,f}$ при предельном значении временного сопротивления древесины сжатию $f_{c,o,d}$ вдоль волокон. Пример построения такой диаграммы показан на рис. 1. Также на этом рисунке представлено теоретическое описание диаграммы $\sigma_d - \varepsilon_d$ (напряжения–деформации)

полиномом второй степени, предложенным Ленновым В. Г., [1] с учетом построения нисходящей ветви:

$$\sigma = K_1 \varepsilon_d + K_2 \varepsilon_d^2. \quad (1)$$

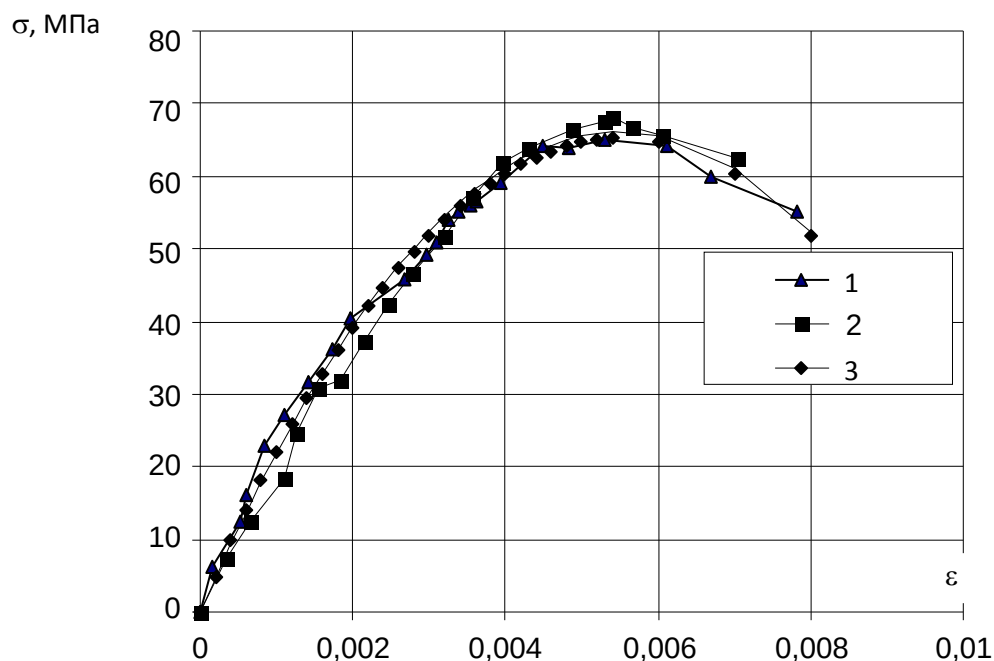


Рис. 1. Диаграммы “напряжение-деформации” сжатия древесины сосны: 1, 2 – экспериментальные значения; 3 – теоретические значения

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Леннов, В. Г.** Экспериментальное исследование древесины на сжатие и растяжение вдоль волокон с учетом длительного действия нагрузки / В. Г. Леннов // Известия вузов. Строительство и архитектура. – 1958. – № 2. – С. 147–157.
2. **Быков, В. В.** Экспериментальные исследования прочности и деформативности древесины сибирской лиственницы при сжатии и растяжении вдоль волокон с учетом длительного действия нагрузки / В. В. Быков // Известия вузов. Строительство и архитектура. – 1967. – № 8. – С. 3–8.
3. **Шеховцов, А. С.** Исследование напряженно-деформированного состояния сжато-изогнутых несущих стержневых элементов деревянных сетчатых куполов и совершенствование их узловых соединений: автореф. дис. ...канд. техн. наук. – СПб. : 2008. – 23 с.
4. Методические рекомендации по определению параметров диаграммы «σ–ε» бетона при кратковременном сжатии. – Киев: НИИСК Госстроя СССР. – 1985. – 57 с.
5. Патент України 19747, МПК E04C1/00. Пристрій для одержання повних діаграм стану матеріалів / С. І.Роговий, В. В.Піпенко, О. М. Клюка, П. А. Юрко, А. Г. Прудкий (Україна), №2002076000, 2003, Бюл. № 3. – С. 3.