

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ринкевичус Б.С. Лазерные измерители скорости. М., 1978.
2. Дюрранн Т., Грейтис К. Лазерные системы в гидродинамических измерениях: Пер. с англ. М., 1980.
3. Лазерная анемометрия, дистанционная спектроскопия и интерферометрия: Справ. / В.П. Ключков и др. Киев, 1985.
4. Бобков В.П., Грибанов Ю.И. Статистические измерения в турбулентных потоках. М., 1988.
5. Ковтонюк Н.Ф., Салников Е.Н. Фоточувствительные МДП-приборы для преобразования изображений // Радио и связь. 1990. № 3.
6. Гордилов В.Д. Оптоэлектронный преобразователь изображения на базе интегральной фотоприемной матрицы МФ-14 // ПТЭ. 1987. № 1.
7. Зарченко В.М. Измерение скорости потока лазерным однолучевым времяпролетным методом // Учен. зап. ЦАГИ. 1975. Т. 6. № 2. С. 147–151.

УДК 634.0.812.7

А.В. ДОРОЖКО, канд. техн. наук (БТИ)

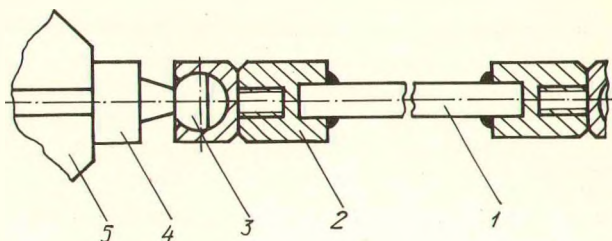
### УПРУГИЕ ПОСТОЯННЫЕ НЕКОТОРЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ДРЕВЕСИНЫ

Для прогнозирования деформативности модифицированной древесины необходимо иметь данные об упругих характеристиках исходных материалов — натуральной древесины и наполнителя, обычно полимера. Упругие свойства натуральной древесины при различных видах нагружения достаточно полно исследованы [1]. Сведения о жесткости полимеров обычно получают при испытаниях образцов на статический изгиб [2]. При этом определяют только модуль упругости первого рода  $E$ . Для определения коэффициента Пуассона  $\mu$  необходимо проводить испытание образцов на растяжение или сжатие. Основная техническая сложность при этом — определение сравнительно небольших поперечных деформаций.

Целью данной работы явилась разработка методики и определения коэффициентов Пуассона и модулей упругости полимеров — наполнителей модифицированной древесины при растяжении. По сравнению со сжатием такой вид нагружения позволяет получить в образце более однородное напряженное состояние. Это достигается за счет применения образца с большим отношением длины к размеру поперечного сечения и как следствие уменьшением влияния зоны краевого эффекта на напряженное состояние в рабочей части образца.

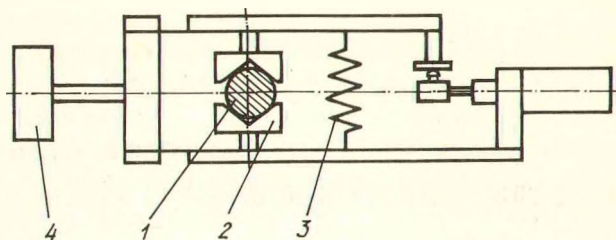
Полимеры, применяемые для модифицирования древесины, разделяются на две группы: проникающие и не проникающие в клеточные стенки древесины. Для испытаний были отобраны фенолоспирты, относящиеся к первой группе, и ненасыщенная полиэфирная смола ПН-1, относящаяся ко второй группе. Для изготовления образцов растворы этих полимеров помещали в стеклянные трубки длиной 150 мм, внутренним диаметром 3,5 мм и подвергали термообработке в режиме, принятом для модифицированной древесины. Раствор товарных фенолоспиртов предварительно выпаривали для повышения концентрации. В качестве инициатора полимеризации смолы ПН-1 использовали перекись бензоила (ПБ) в количествах 0,5 и 1 % от массы смолы.

Для закрепления хрупких миниатюрных образцов в захватах разрывной машины Р-0,5 разработано приспособление (рис. 1). Концы образца 1 вклеивались в латунные обоймы 2 с аксиальной резьбой. Посредством этой резьбы обойма соединялась с переходником 4, хвостовик которого зажимали в захватах 5 разрывной машины. Для исключения поломки образца боковыми усилиями, возникающими в момент его закрепления на машине, а также лучшего центрирования при нагружении переходник снабжен сферическим шарниром 3.



Р и с. 1. Приспособление для закрепления образцов

При испытаниях продольные и поперечные деформации образца измеряли электронно-механическими тензомерами на базе сверхминиатюрных механотронных преобразователей перемещения 6МХ2Б. Тензомер для измерения продольной деформации был выполнен по традиционной схеме с двумя датчиками перемещений, расположенными по обе стороны от продольной оси образца.



Р и с. 2. Тензомер для измерения поперечной деформации

Тензомер для измерения поперечной деформации представлял собой доработанный вариант известной конструкции [3]. Суть доработки сводилась к изменению опорного узла тензомера в связи с использованием в поперечном сечении не прямоугольного, а круглого образца. Схематическое изображение тензомера в плоскости поперечного сечения образца показано на рис.2.

Тензомер устанавливается на образец 1 при помощи двух одинаковых опор 2, каждая из которых соприкасается с поверхностью образца по двум линиям, параллельным его продольной оси. К поверхности образца опоры прижимаются пружиной 3. Равновесие тензомера на образце достигается за счет противовеса 4. Принцип работы тензомера с доработанным опорным узлом не отличается от описанного в работе [3].

Для определения усилия, растягивающего образец, использовали электронно-механический динамометр [ 4 ]. Диаграммы деформирования образца в продольном и поперечном направлениях записывались на планшетных двухкоординатных самописцах. Пределная нагрузка на образец не превышала 60 % ранее определенного предела пропорциональности.

В результате обработки диаграмм деформирования были получены модули упругости  $E$  и коэффициенты Пуассона  $\mu$  для исследованных полимеров-наполнителей модификационной древесины (табл. 1).

Таблица 1. Упругие характеристики наполнителей модифицированной древесины

| Вид наполнителя     | $E$ , ГПа | $\mu$ |
|---------------------|-----------|-------|
| Фенолоспирты        | 4,73      | 0,41  |
| Смола ПН-1+0,5 % ПБ | 2,12      | 0,44  |
| Смола ПН-1+1 % ПБ   | 2,73      | 0,42  |

## ЛИТЕРАТУРА

1. Уголев Б.Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения. М., 1975.
2. Катаева В.М., Попова В.А., Сажина Б.И. Справочник по пластическим массам. М., 1975.
3. Дорожко А.В. Тензометр для измерения поперечных деформаций // Заводская лаборатория. 1984. № 5. С. 88–89.
4. Дорожко А.В. Высокочувствительный электронно-механический динамометр // Механическая технология древесины. Мн., 1984. Вып. 14. С. 57–59.

УДК 674.023.001.5

Л.А. ЗАЙЦЕВА, канд. техн. наук (БТИ)

## БАЛАНС ДРЕВЕСИНЫ В ЛЕСОПИЛЕНИИ И ЕГО РАСЧЕТ НА ЭВМ

В решении вопросов комплексного и эффективного использования пиловочного сырья большое значение имеет установление обоснованного баланса древесины.

Баланс древесины зависит не только от размерно-качественной характеристики распиливаемого сырья и вырабатываемой пилопродукции, но и от способов и схем распиловки, применяемого лесопильного оборудования и режущего инструмента.

Структура баланса древесины в конечном итоге влияет на эффективность лесопильного производства в целом, поскольку в себестоимости его продукции доля стоимости сырья составляет более 75 %. Баланс древесины в лесопилении складывается из пилопродукции, технологической щепы, опилок и потерь в виде усушки древесины и распыла. В общем виде это может быть представлено следующей зависимостью [ 1 ]: