

долговечности. Для расчета долговечности другой детали трансмиссии в первом приближении можно использовать эти полученные функции с учетом передаточного числа от полуоси до детали и сил сопротивления на участке между ними.

ЛИТЕРАТУРА

1. Типизация режимов движения лесовозных автопоездов / Е.Ф.Волобуев и др. //Тр. Белорус. технолог. ин-та. Вып.1: Серия II. - Мн.; БТИ, 1993. - С.34-38.

УДК 531.781.2

А.В.Дорожко, к.т.н.

ТЕНЗОМЕТР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПРОДОЛЬНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ОБРАЗЦА

In this paper has discribed a constraction of the tensometer for determination an axial deformation composite material samples in tensile tests.

При конструировании тензометра основным требованием к нему было получение высокой точности измерения деформаций при испытании образцов из слоистых вязкоупругих материалов, таких, как натуральная и модифицированная древесина, стеклопластики и другие композиционные материалы. Из анализа существующих конструкций [1,2,3] следовало, что наибольшие погрешности измерения деформации возникают по причине несовершенства опорных и фиксирующих устройств корпуса экстензометра. А именно: 1. Постоянное и неконтролируемое внедрение фиксирующих игл или призм приводит к изменению базы тензометра (например, при попадании острия призмы на кромку более твердого слоя материала образца). 2. Неустойчивое положение корпуса тензометра на образце, обусловленное малой зоной контакта (точка или линия) опорного устройства с поверхностью образца, вызывает поворот корпуса и его перекося. 3. Сила трения под плоским опорным устройством, прижатым к поверхности образца, препятствует его свободной деформации. От указанных недостатков в значительной мере свободна конструкция тензометра, разработанного в данной работе. Устройство тензометра показано на рис. 1. В качестве преобразователя перемещения в электрический сигнал использованы механотронные датчики с чувствительностью 50 мкА/мкм.

Тензометр состоит из верхнего 1 и нижнего 2 корпусов, снабженных опорными и фиксирующими устройствами. Фиксирующее устройство выполнено в виде двух игл 3 с упорами 4, закрепленных на снабженной уп-

ругим шарниром 5, пластине 6, находящейся в контакте с винтом 7. Иглы 3 снабжены резьбой, на которой установлены гайки 8. Опорное устройство состоит из двух рядов шарикоподшипников 9, закрепленных с равными промежутками на осях 10, равноудаленных от игл 3. Механотроны 11, 12 установлены в нижнем корпусе 2 симметрично по обе стороны от продольной оси образца. Измерительные штыри 14 механотронов 11 и 2 взаимодействуют с закрепленными в верхнем корпусе 1 регулируемыми упорами 15. Тензомер снабжен съемным эталоном базы 17.

Работает тензомер следующим образом. Перед испытанием образца, в зависимости от его твердости, устанавливают определенную глубину внедрения игл 3. Для этого иглы 3 путем вращения перемещают в упорах 4 и фиксируют выбранное положение гайками 8. Корпус 2 устанавливают на образец 13 и закрепляют на нем путем закручивания винта 7, который поворачивает относительно упругого шарнира 5 пластину 6 с расположенными на ней иглами 3, внедряющимися в образец 13 до упоров 4. При этом образец 13 прижимается к двум рядам шарикоподшипников 9, установленным на осях 10. После этого на нижний корпус 2 устанавливают эталон базы 17 и, оперев на него верхний корпус 1, фиксируют его на образце, закручивая винт 18. Вращая регулируемые упоры 15, взаимодействующие со штырями 14 механотронов 11 и 12, добиваются приблизительного баланса их измерительных мостов, после чего упоры 15 фиксируют гайками 16.

При растяжении образца 13 происходит относительное перемещение его сечений, с которыми на противоположных боковых поверхностях посредством игл связаны корпуса 1 и 2. Расстояние между корпусами 1 и 2 увеличивается, что приводит к повороту штырей 14 механотронов 11, 12 и вызывает изменение диагонального тока их измерительных мостов, пропорциональное измеряемой деформации. Компенсирование деформаций изгиба осуществляется автоматически - при алгебраическом суммировании сигналов правого и левого механотронов. Возможность контроля диагонального тока левого и правого механотронов позволяет производить центрирование образца в испытательной машине. В случае внезапного разрыва образца в зоне базы измерения тензомер не получит повреждений, так как корпуса 1 и 2 не имеют жесткой взаимосвязи, а механотроны 11 и 12 работают на «разгрузку».

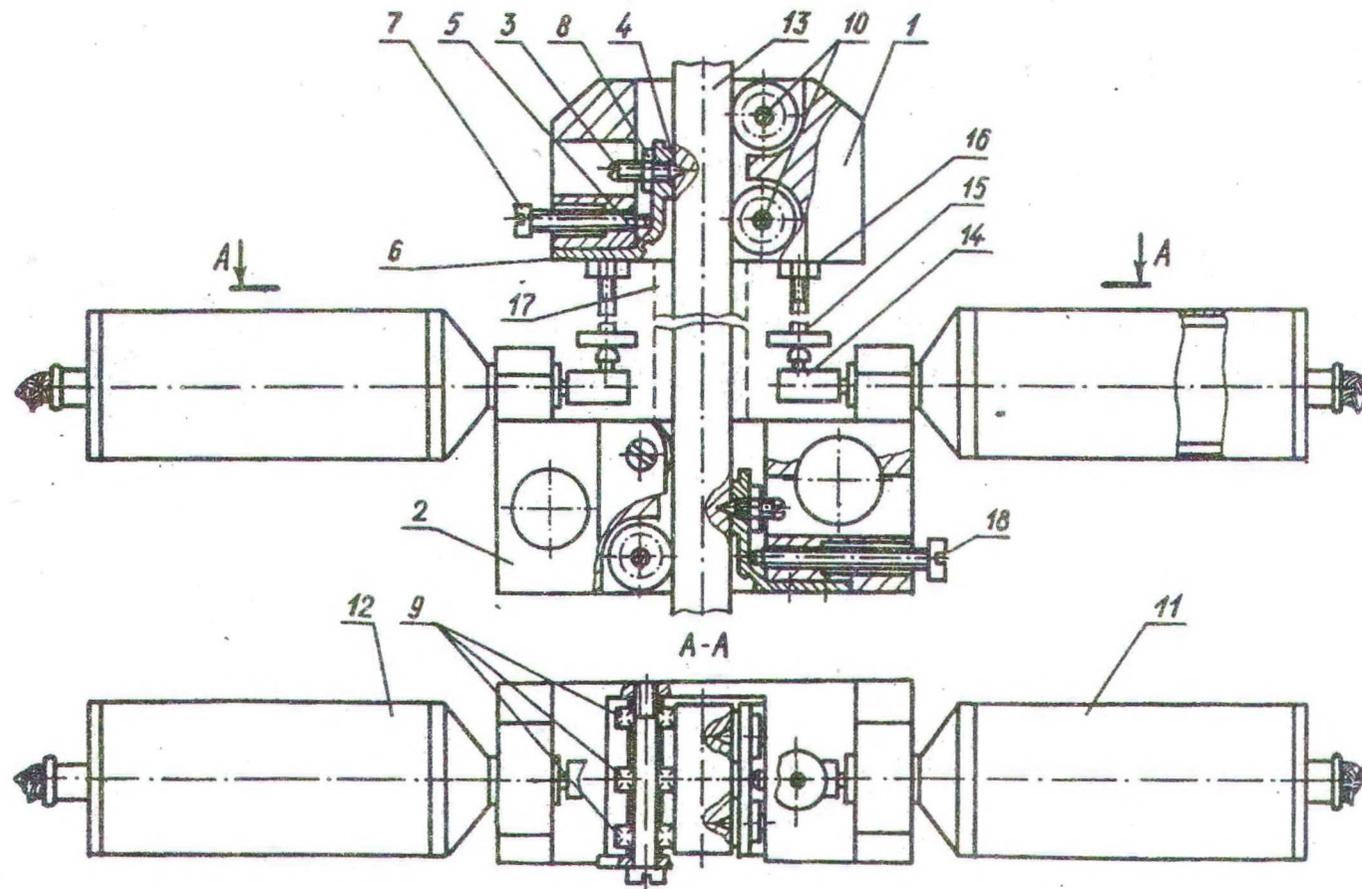


Рис. . . Схематическое изображение тензметра для измерения продольной деформации

Применение в сконструированном тензомере фиксирующего устройства выполненного в виде двух игл с упорами и закрепленного на пластине с упругим шарниром позволяет получить требуемую, не изменяющуюся в процессе испытания глубину внедрения игл в образец и безлюфтовое соединение фиксирующего устройства с корпусом. Использование опорного устройства с двумя рядами шарикоподшипников, закрепленных с равными промежутками на осях, равноудаленных от фиксирующих игл, не препятствует свободной деформации отдельных слоев образца, а, кроме того, исключает перекося корпуса при установке тензомера на образец. В данном тензомере использован метод определения продольных деформаций, основанный на измерении относительного осевого перемещения между точками, лежащими на противоположных боковых поверхностях образца, в поперечных сечениях, расстояние между которыми равно базе тензомера [3]. По сравнению с традиционным методом [1,2], при котором применяют два независимых тензомера, в использованном методе исключаются погрешности, вызванные как непостоянством баз правого и левого тензометров, так и несовпадением сечений, в которых они установлены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев Б.А. Техника определения механических свойств материалов. - М.: Машиностроение, 1965.
2. Горб М.Л., Островский А.А. Приспособления и устройства для исследования механических свойств материалов. - Киев.: Наукова думка, 1973.
3. Когин О.М. Тензомер линейных деформаций с емкостным преобразователем.- Измерительная техника, 1972, №4.-С.57-59.

УДК 674.2.002:33

В.М.Сацура, доцент;

Н.Н.Ковалев, с.н.с.

ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВНЫХ РЕСУРСОВ ЗА СЧЕТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ СТОЛЯРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

The energy consumption on different stages of wood drying is analysed. The proposals for decreasing of energy consumption 5 times and more in process of wood drying are given.

Использование столярных изделий в жилищном строительстве оказывает влияние не только на архитектурный облик домов, но и существенным образом влияет на их удобство и эксплуатацию. Например, используемые оконные блоки являются важным конструктивным элементом в